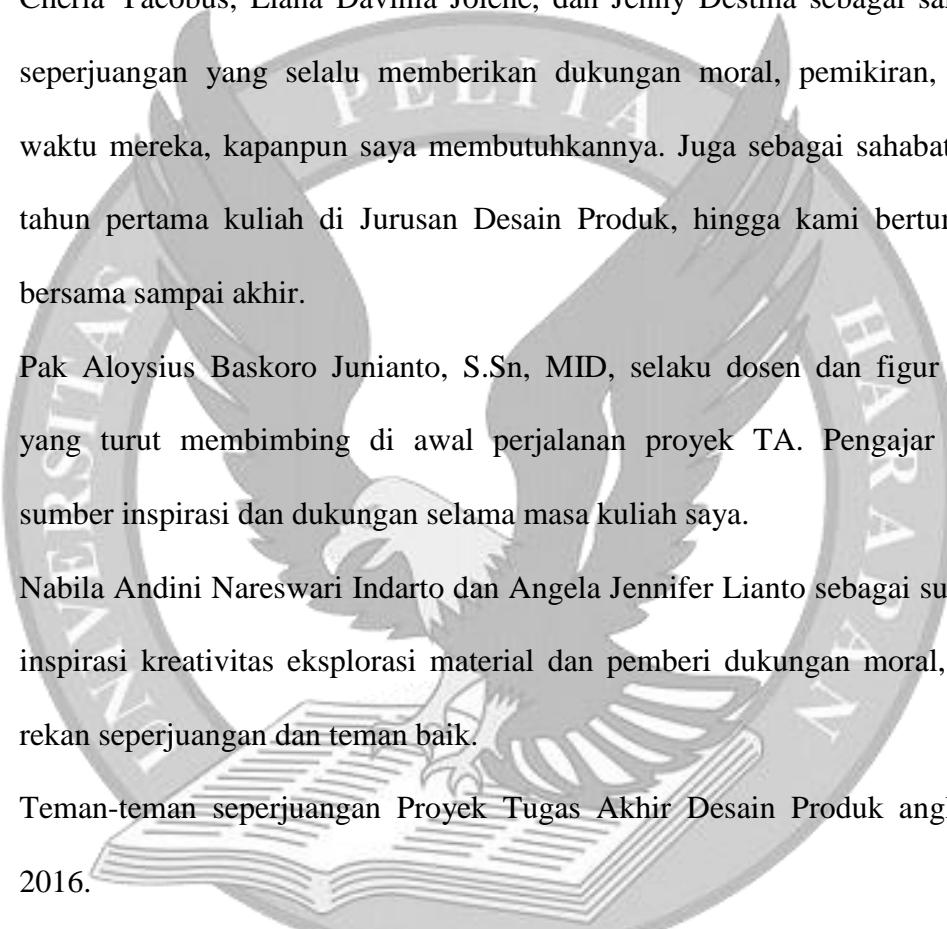


## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya yang senantiasa membimbing saya dalam menyelesaikan Proyek Tugas Akhir ini. Proyek yang berjudul “EKSPLORASI MATERIAL BIOPLASTIK SEBAGAI WADAH SAMPAH YANG RAMAH LINGKUNGAN” ini ada atas dasar persyaratan akademik, guna memperoleh gelar Sarjana Desain Strata 1, Universitas Pelita Harapan Karawaci.

Selama proses pengerjaan proyek, penulis menyadari bahwa karya ini tidak akan terwujud dan terselesaikan tanpa dukungan ilmu, mental, serta dana dari luar diri penulis. Oleh sebab itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang turut berkontribusi serta membantu penulis selama berjalannya periode Tugas Akhir di bawah ini:

1. Bapak Dr. Martin Luqman Katoppo, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Desain.
2. Ibu Devanny Gumulya, S.Sn, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Desain Produk
3. Kak David Widyanto, S.Sn., MT, selaku dosen pembimbing proyek dan kakak yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, kritik, dan saran, juga dukungan mental kepada penulis dari awal pemilihan judul hingga akhir periode proyek.

- 
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendukung berjalannya tugas akhir ini secara finansial dan dorongan moral juga penyedia fasilitas.
  5. Kak Eunike Puspawidjaja, S.Sn, yang turut membimbing proyek Tugas Akhir ini dari awal dalam bentuk kontribusi ilmu, waktu, dan dukungan mental secara personal.
  6. Cheria Yacobus, Liana Davinia Jolene, dan Jenny Destina sebagai sahabat seperjuangan yang selalu memberikan dukungan moral, pemikiran, serta waktu mereka, kapanpun saya membutuhkannya. Juga sebagai sahabat dari tahun pertama kuliah di Jurusan Desain Produk, hingga kami bertumbuh bersama sampai akhir.
  7. Pak Aloysius Baskoro Junianto, S.Sn, MID, selaku dosen dan figur ayah yang turut membimbing di awal perjalanan proyek TA. Pengajar serta sumber inspirasi dan dukungan selama masa kuliah saya.
  8. Nabila Andini Nareswari Indarto dan Angela Jennifer Lianto sebagai sumber inspirasi kreativitas eksplorasi material dan pemberi dukungan moral, juga rekan seperjuangan dan teman baik.
  9. Teman-teman seperjuangan Proyek Tugas Akhir Desain Produk angkatan 2016.
  10. Millen Valensie, Irene Eukharyst C. dan Nadhifa Azahra, dan Averina Aditya selaku teman baik dan adik tingkat yang senantiasa menghibur juga memberi dukungan moral bagi penulis secara personal.

11. Merlyn Awang, Michellie Danara, Irvandynata Rifai, sebagai alumni Desain Produk UPH 2014 yang berlaku sebagai kakak dan teman pendukung moral penulis secara personal juga penyemangat selama proses penggeraan.
12. Agatha Nindya, Devina Tandoko, dan Satio Mantoli sebagai alumni Desain Produk UPH 2015 yang berlaku sebagai mentor dari masa perkuliahan, teman, kakak, sumber inspirasi dan energi positif, serta dukungan moral bagi penulis.
13. Ben Dobbs, Mendy Laoda, dan Siti Chadijah selaku narasumber dalam proses Focus Group Discussion mengenai sample material.

Teman-teman dari luar kampus maupun di dalam kampus yang mendukung dengan caranya masing-masing yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namanya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini ialah jauh dari sempurna. Maka, penulis memohon maaf apabila adalah kesalahan dalam bertutur kata atau cara penulisan dalam laporan ini. Kritik dan saran oleh pembaca akan sangat diapresiasi oleh penulis. Semoga karya Tugas Akhir ini berguna dan dapat menginspirasi siapapun yang membaca atau mempelajarinya.

Bekasi, 10 Mei 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>Pernyataan dan Persetujuan Unggah Tugas Akhir.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.1.1 Terminologi Judul .....	4
1.1.2 Konsep 5W+1H .....	5
1.2 Landasan Teori .....	7
1.2.1 <i>Sustainable Design</i> .....	7
1.2.2 <i>Material Driven Design</i> .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Batasan Masalah Penelitian .....	9
1.5 Metode Penelitian .....	10
1.6 Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II .....</b>	<b>12</b>
<b>DATA DAN ANALISA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Data Sekunder .....	12
2.1.1 Polyethylene.....	12
2.1.2 Kantong Sampah Plastik .....	14
2.1.3 Tempat Sampah .....	16

2.1.4	Potensi Bioplastik Sebagai Material Alternatif.....	16
2.1.5	Observasi Pasar Bioplastik di Indonesia.....	19
2.1.6	Pemilihan Resep Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati.....	22
2.1.7	Data-data dan Penjelasan Bahan-Bahan Filler untuk Eksplorasi Tahap 2 .....	24
2.1.8	Data-data Pendukung Seleksi Sample Bioplastik .....	28
<b>2.2</b>	<b>Data Primer .....</b>	<b>29</b>
2.2.1	Survei Kebiasaan Masyarakat dalam Membuang Sampah .....	30
2.2.2	Proses Pembuatan Bioplastik Variabel 1 : Tepung Nabati.....	34
2.2.3	Proses Pembuatan Bioplastik Variabel 2 : PenambahanFiller Organik, Metode Layering	39
2.2.4	Proses Pembuatan Bioplastik Variabel 2 : PenambahanFiller Organik , Metode Mixing	43
2.2.5	Pengujian Sample Terpilih.....	53
2.2.6	Quality Function Deployment untuk Sample Berbasis Tapioka .....	62
2.2.7	Focus Group Discussion untuk Sample Berbasis Tapioka.....	64
2.2.8	Kesimpulan Data.....	68
<b>BAB III.....</b>	<b>72</b>	
<b>IMPLEMENTASI PENELITIAN.....</b>	<b>72</b>	
3.1	Konsep Desain .....	72
3.1.1	Kriteria Desain .....	74
3.1.2	Sketsa Desain Potensial .....	77
3.2	Percobaan Pembuatan Prototipe .....	82
<b>BAB IV.....</b>	<b>86</b>	
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>86</b>	
4.1	Prototipe Final.....	86
4.2	Gambar Teknik .....	88
4.2.1	Gambar Tampak.....	88
4.2.2	Gambar Isometri .....	88
4.2.3	Gambar Komponen.....	88
4.3	Storyboard Proses Pembuatan Prototipe Final .....	89
4.4	Studi Biaya.....	93
<b>BAB V .....</b>	<b>95</b>	
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>95</b>	

5.1	Kesimpulan .....	95
5.1.1	Proses Produksi Berskala Rumah Tangga .....	95
5.1.2	Analisa SWOT .....	96
5.2	Saran Untuk Penelitian Selanjutnya .....	98
1.7	5.3 Saran untuk Proses Manufaktur Berskala Industri .....	100
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>102</b>

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Metode Penelitian .....	10
Gambar 2.1 Cara pengemasan dan cara pemakaian kantong sampah plastik .....	14
Gambar 2.2 Varian umum tempat sampah.....	16
Gambar 2.3 Macam-macam jenis Bioplastik.....	17
Gambar 2.4 Custom Avani Eco bag untuk brand retail shop.....	20
Gambar 2.5 Angka Luas Panen & Produksi di Indonesia tahun 2018.....	28
Gambar 2.6 Jumlah Provinsi Produsen per Bahan Baku 2018 .....	28
Gambar 2.7 Hasil Survei pertanyaan 1 .....	30
Gambar 2.8 Hasil Survei pertanyaan 2 .....	31
Gambar 2.9 Hasil Survei pertanyaan 3 .....	32
Gambar 2.10 Hasil Survei pertanyaan 4 .....	33
Gambar 2.11 Wadah pengeringan sample dan cara penulis membuatnya.....	34
Gambar 2.12 Diagram sederhana <i>layering</i> bioplastik dengan filler .....	40
Gambar 2.13 Hasil percobaan bioplastik dengan filler menggunakan metode <i>layering</i> .....	42
Gambar 2.14 Kecacatan hasil sample menggunakan metode layering .....	42
Gambar 2.15 Sample dengan rasio filler 6x dan 8x menggunakan base Tapioka (kiri) dan Sagu (kanan) .....	46
Gambar 2.16 <i>Setup mill</i> dari blender Phillips HR2056.....	47
Gambar 2.17 Tahapan pengolahan daun ketapang menjadi filler halus .....	47
Gambar 2.18 Permukaan <i>baking tray</i> sebelum dan sesudah berulang kali pembuatan sample .....	50
Gambar 2.19 <i>Baking Mat</i> .....	50
Gambar 2.20 Cara pengujian ketahanan sample terhadap cuaca .....	59
Gambar 2.21 Perkembangan degradasi sample terhadap cuaca.....	61
Gambar 3.1 Moordboard Produk .....	73
Gambar 3.2 Moordboard <i>Lifestyle</i> .....	76
Gambar 3.3 Desain Indoor Kitchen Compost Bin .....	77
Gambar 3.4. Siklus Hidup <i>Kitchen Compost Bin</i> .....	79

Gambar 3.5. Memasuk kan sampah organik kedalam <i>Outdoor Compost Bin</i> .....	80
Gambar 3.6. Desain dengan metode serupa, berfungsi alternatif .....	81
Gambar 3.7 Pot Tawon sebagai basis cetakan prototipe <i>compost bin</i> .....	82
Gambar 3.8 Percobaan pertama pembuatan prototipe <i>compost bin</i> .....	83
Gambar 3.9 Percobaan kedua pembuatan prototipe <i>compost bin</i> .....	83
Gambar 3.10 Percobaan ketiga pembuatan prototipe <i>compost bin</i> .....	84
Gambar 3.11 Percobaan keempat pembuatan prototipe <i>compost bin</i> .....	85
Gambar 4.1 Silicone Rubber RTV-52 & Catalyst RTV-Blue .....	86
Gambar 4.2 Hasil pembuatan cetakan silikon.....	87
Gambar 4.3 Prototipe final menggunakan cetakan silikon .....	87
Gambar 4.4 Prototipe final dengan lingkungan dan pemakaian di dapur .....	88
Gambar 4.5 Komposisi Adonan Prototipe Final.....	89
Gambar 4.6 Perlengkapan utama pembuatan Prototipe Final.....	89
Gambar 4.7 Tahap satu pembuatan Prototipe Final.....	90
Gambar 4.8 Tahap dua pembuatan Prototipe Final.....	91
Gambar 4.9 Tahap tiga pembuatan Prototipe Final .....	92
Gambar 5.1 Salah satu contoh <i>industrial pulverizer</i> .....	100
Gambar 5.2 Salah cantu contoh Industrial Cooking and Mixing Pot .....	101

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-macam jenis plastik, properti, serta penggunaannya .....	13
Tabel 2.2 Jenis-jenis dan ukuran Bin Liners yang dijual di pasaran.....	15
Tabel 2.3 Varian ukuran <i>Trash Bag</i> yang dijual di pasaran.....	15
Tabel 2.4 Produk-produk plastik pati singkong Avani Eco .....	19
Tabel 2.5 Produk-Produk TeloBag .....	21
Tabel 2.6 Pantauan kondisi kelembaban dan temperatur tempat penjemuran material.....	35
Tabel 2.7 Daftar ketebalan dan tampilan visual sample bioplastik yang telah dibuat .....	36
Tabel 2.8 Hasil pembuatan sample bioplastik dengan serbuk kayu sebagai filler.....	45
Tabel 2.9 Hasil pembuatan sample bioplastik dengan daun ketapang sebagai filler .....	48
Tabel 2.10 Hasil pembuatan sample bioplastik dengan sekam padi sebagai filler .....	51
Tabel 2.11 Proses degradasi sample-sample dalam asam.....	54
Tabel 2.12 Proses degradasi sample-sample dalam basa.....	55
Tabel 2.13 Hasil uji kekuatan tarik sample dengan base tapioka .....	57
Tabel 2.14 Pantauan cuaca di Bekasi, tanggal 6 – 15 April.....	59
Tabel 2.15 Pantauan cuaca di Bekasi, tanggal 16 April – 6 Mei .....	60
Tabel 2.16 QFD Efisiensi Material .....	62
Tabel 2.17 QFD sample pilihan .....	63
Tabel 2.18 FGD dengan Ben Dobbs .....	64
Tabel 2.19 FGD dengan Mendy Laoda.....	65
Tabel 2.20 FGD dengan Siti Chadijah.....	67
Tabel 4.1 Studi Biaya Prototipe .....	93
Tabel 4.2 Studi Biaya Produksi Massal .....	93