

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

*"MANUFACTURE PLASTIC PELLETS FROM RECYCLED PET
(POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) BOTTLE WASTE WITH
ENLIGHTENMENT TREATMENT"*

Oleh :

SUFI AINUN NISA

NIM. 190207043

DOSEN PEMBIMBING :

THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.E.ng

NIP. 198410252019032010

OTO PRASADI, S.Pi. M.Si.

NPAK. 08.16.8020

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP

2023



TUGAS AKHIR

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

***"MANUFACTURE PLASTIC PELLETS FROM RECYCLED PET
(POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) BOTTLE WASTE WITH
ENLIGHTENMENT TREATMENT"***

Oleh :

SUFI AINUN NISA
NIM. 190207043

DOSEN PEMBIMBING :

THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.E.ng
NIP. 198410252019032010

OTO PRASADI, S.Pi. M.Si.
NPAK. 08.16.8020

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

CILACAP

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

Telah disusun oleh :

Sufi Ainun Nisa

NPM. 190207043

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Di
Politeknik Negeri Cilacap**

Dosen Pembimbing I



Theresia Evila Purwanti Sri R. S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II



Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.
NPAK. 0816.8020

Dosen Penguji I



Kusdiharta, S.T., M.P.
NIDK. 8964850022

Dosen Penguji II



Dodi Satriawan, S.T., M.Eng.
NIP. 198805072019031009

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti Sri R. S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

**Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan
Industri Pertanian**



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.
NIP. 197610152021211005

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul :

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

Yang ditulis oleh Sufi Ainun Nisa NIM. 190207043 ini telah diperiksa dan
disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA.

Cilacap, 27 Juli 2023

Dosen Pembimbing I

Theresia Evila Purwanti S.R, S.T., M.Eng
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II

Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.,
NPAK. 08.16.8020

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti S.R, S.T., M.Eng
NIP. 198410252019032010

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya yang juga tidak terdapat arya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, Juli 2023



10000
METERAI
TEMPEL
D/0444AKX571780951

Sufi Ainun Nisa
NPM. 190207043

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS
ROYALTI NONEKSLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sufi Ainun Nisa

NIM : 190207043

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran
Lingkungan

Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

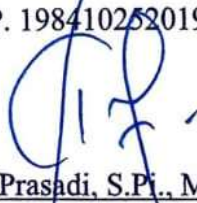
Demikian Pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Tim Pembimbing



1. Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T.,M.Eng

NIP. 198410252019032010



2. Oto Prasadi, S.P., M.Si.,

NPAK. 08.16.8020

Cilacap, Juli 2023

Yang Menyatakan,



Sufi Ainun Nisa

NIM. 190207043

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sufi Ainun Nisa
NIM : 190207043
Prodi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran
Lingkungan

Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam bentuk submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak mendapatkan nilai hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T.,M.Eng

NIP. 198410252019032010



2. Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.,

NPAK. 08.16.8020

Cilacap, Juli 2023

Yang Menyatakan,



Sufi Ainun Nisa

NIM. 190207043

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS	vi
ROYALTI NONEKSLUSIF	vii
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
KATA PENGANTAR.....	xvi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xvii
MOTTO	xix
ABSTRAK	xx
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Teori-Teori yang Relevan.....	18
2.2.2 Jenis dan Karakteristik Plastik	20
2.2.3 Titik Leleh Plastik	22
2.2.4 Dampak Sampah Plastik	22
2.2.5 Biji Plastik.....	23

2.2.6	Jenis dan Kegunaan Biji Plastik.....	24
2.2.7	PET (Polyethylene Terephthalate).....	24
2.2.8	Pemutih	25
2.2.9	Natrium Bikarbonat/Sodium Bikarbonat	25
2.2.10	Asam Sitrat.....	27
2.2.11	Metode Pelletizing	28
2.2.12	Proses Pembuatan Biji Plastik.....	28
2.2.13	Pengujian Parameter Biji Plastik PET Sesuai dengan SNI	
	8424:2017	29
BAB III. METODE PENELITIAN		31
3.1	Waktu dan Tempat	31
3.2	Alat dan Bahan	32
3.3	Prosedur Proses Penelitian	33
3.4	Metode Pengujian Kualitas Biji Plastik.....	37
3.5	Cara Uji Toksikologi Terhadap Lingkungan.....	42
3.6	Variabel Penelitian	42
3.7	Jadwal Rencana Kegiatan.....	44
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1.	Tingkat Warna Putih Biji Plastik PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	
	Hasil Daur Ulang.....	45
4.2.	Reagent Pencerah Biji Plastik PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	
	Hasil Daur Ulang.....	48
4.3.	Kualitas Biji Plastik PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	
	Daur Ulang Berdasarkan SNI 8424:2017 dan Toksisitas.....	
	Produk Terhadap Lingkungan	50
BAB V. PENUTUP.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 3 Jenis dan Karakteristik Plastik	20
Tabel 2. 4 Titik Leleh Jenis-Jenis Plastik.....	22
Tabel 2. 6 Jenis dan Kegunaan Biji Plastik.....	24
Tabel 2. 5 Sifat Fisika Jenis Plastik PET	25
Tabel 2. 7 Syarat Mutu PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>).....	30
Tabel 3. 1 Variasi pembuatan pelet biji plastik.....	43
Tabel 3. 2 Jadwal Rencana Kegiatan	44
Tabel 4. 1 Hasil uji warna biji plastik	45
Tabel 4. 2 Kualitas biji plastik daur ulang jenis PET merk dagang VIT	
dan Aqua hasil olahan mesin TIPIPIEL THREE berdasarkan	
SNI 8424:2017.....	51
Tabel 4. 3 Hasil pengamatan uji toksisitas biji plastik terhadap ikan mas.....	58
dan udang.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Molekul Natrium Bikarbonat.....	26
Gambar 2.2. Bentuk Molekul Asam Sitrat.....	28
Gambar 3. 1 Lokasi	31
Gambar 3. 2 Mesin TIPIPIEL THREE	32
Gambar 3. 3 Diagram alir proses pembuatan biji plastik.....	34
Gambar 4. 1 Biji plastik jenis PET.....	46
Gambar 4. 2 Produk biji plastik PET	48
Gambar 4. 3 Grafik hasil analisis kandungan kadar air pada biji plastik dari	
berbagai merk botol bekas dengan variasi proses pencerahan.....	53
Gambar 4. 4 Grafik hasil analisis kandungan kontaminasi lain pada biji.....	
plastik dari berbagai merk botol bekas dengan variasi	
proses pencerahan	55
Gambar 4. 5 Grafik hasil analisis kandungan kontaminasi PVC pada biji	
plastik dari berbagai merk botol bekas dengan variasi	
proses pencerahan	56
Gambar 4. 6 Grafik hasil analisis nilai kerapatan curah pada biji	
plastik dari berbagai merk botol bekas dengan variasi	
proses pencerahan	57
Gambar 4. 7 Grafik hasil analisis kandungan logam berat Pb pada biji	
plastik dari berbagai merk botol bekas dengan variasi	
proses pencerahan	58

DAFTAR SINGKATAN

AAS	: <i>Atomic Absorption Spectrofotometer</i>
C ₆ H ₈ O ₇	: Asam sitrat
HDPE	: <i>High Density Polyethylene</i>
LDPE	: <i>Low Density Polyethylene</i>
NaHCO ₃	: Natrium bikarbonat
Pb	: Timbal
PET	: <i>Polyethylene Therephthalate</i>
PP	: <i>Polypropylene</i>
PS	: <i>Polystyrene</i>
PVC	: <i>Polyvinyl Chloride</i>

DAFTAR ISTILAH

- Buffer* : Suatu sistem larutan yang dapat mempertahankan nilai pH larutan agar tidak terjadi perubahan pH.
- Flowchart* : Diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program.
- Homeostasi : Proses dan mekanisme otomatis yang dilakukan makhluk hidup untuk mempertahankan kestabilan tubuhnya agar dapat berfungsi dengan baik pada saat lingkungan sekelilingnya mengalami perubahan.
- Hemoglobin : Sebutan untuk protein di dalam sel darah merah yang memberikan warna merah pada darah.
- Hemolim : Cairan dalam tubuh udang yang mengandung hemosit (sel darah) yang memiliki peranan penting dalam sistem pertahanan udang terhadap patogen.
- Hemosianin : Protein pembawa oksigen dalam darah hewan *Crustaceae*.
- Homogenitas : Metode uji asumsi untuk mengetahui apakah dua atau lebih sampel dari populasi yang berbeda memiliki distribusi variasi yang sama (homogen).
- Hopper : Bejana atau wadah yang saluran masuknya berada di atas dan mempunyai lubang di bagian bawah untuk saluran keluar.
- Invertebrata : Hewan yang tidak memiliki tulang belakang.
- Kerapatan Curah : Perbandingan berat bahan terhadap volume yang ditempatinya.
- Mikroplastik : Potongan plastik yang sangat kecil dan dapat mencemari lingkungan.
- Pelletizing* : Teknik pembuatan biji plastik dengan cara mencetak plastik yang telah dilelehkan menjadi bentuk untaian

- (*strand*) lalu memotongnya menjadi bentuk *pellet* atau biji plastik saat polimer telah berada pada kondisi padat dan dingin.
- Permeabilitas* : Kemampuan bahan dalam meloloskan partikel dan menembusnya.
- POPs : Senyawa *Persistent Organic Pollutants* (POPs) adalah senyawa organik yang mempunyai sifat toksik bagi makhluk hidup dan dapat bertahan lama di lingkungan (*persistent*).
- Portable* : Benda yang mudah dibawa/dapat diangkut dan dapat digunakan dimana saja.
- Thermoplastic* : Jenis plastik yang melunak jika mengalami pemanasan dan akan mengeras jika mengalami pendinginan.
- Thermoshets* : Bahan plastik yang mengeras setelah dilakukan pemanasan dan tidak dapat dibentuk kembali setelah dingin.
- Titik Leleh : Suhu di mana suatu benda padat yang dipanaskan akan berubah dari bentuk padat menjadi bentuk cair.
- Translokasi sistem peredaran darah : Peristiwa pindahnya potongan dari sebuah kromosom ke potongan kromosom lain yang bukan homolognya sehingga terbentuk kromosom baru.
- Viskositas intrinsik : Kemampuan suatu polimer dalam larutan untuk menambah viskositas larutan tersebut.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian Terhadap Kandungan Logam Berat Pb	70
Lampiran 2. Perhitungan Data Analisis	74
Lampiran 3. Dokumentasi Proses Pembuatan Pellet Biji Plastik.....	78
Lampiran 4. Dokumentasi Proses Pengujian Pellet Biji Plastik	81
Lampiran 5. Perbandingan biji plastik komersial, biji plastik mesin.....	
TIPIPIEL TWO dan biji plastik mesin TIPIPIEL THREE.....	87
Lampiran 6. Perbandingan kualitas biji plastik mesin TIPIPIEL ONE,	
TIPIPIEL TWO dan TIPIPIEL THREE.....	88
Lampiran 7. Bukti submit jurnal	89
Lampiran 8. Draft artikel ilmiah	89

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahu Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamiin. Atas kehendak Allah sajalah, Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“PEMBUATAN BIJI PLASTIK DARI DAUR ULANG LIMBAH BOTOL
JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN
PERLAKUAN PENCERAHAN”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 22 Juli 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya kepada penulis. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, secara khusus kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat melaksanakan magang serta menyelesaikan kegiatan magang dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis (Bapak Syamsul Arifin dan Ibu Suhartini) serta adik tercinta (Yusuf Arifudin) yang senantiasa memberikan semangat, dorongan, motivasi serta doa yang selalu mengiringi penulis sehingga diberikan segala kemudahan.
3. Bapak Riyadi Purwanto, S.T.,M.Eng selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T.,M.T selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik
5. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.
6. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T.,M.Eng selaku Koordinator Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
7. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang selalu memberikan saran, dukungan, motivasi dan bimbingan sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.
8. Bapak Oto Prasadi, S.Pi.,M.Si selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan, dukungan, motivasi dan bimbingan sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
9. Bapak Kusdiharta, S.T.,M.P selaku Dosen Penguji I Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir.

10. Bapak Dodi Satriawan, S.T.,M.Eng selaku Dosen Penguji II Tugas Akhir yang selalu memberikan saran dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir.
11. Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan yang telah mempersilahkan penulis melakukan analisis dan penyelesaian Tugas Akhir di Laboratorium.
12. Sukmawati selaku rekan Tugas Akhir penulis yang telah bersama-sama berjuang dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, selalu memberikan semangat, motivasi, saran dan masukan yang mendukung.
13. Keluarga Penulis yang selalu memberikan semangat, doa, serta motivasi agar penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
14. Pihak Perusahaan Mie Gacoan Cilacap yang bersedia membantu penulis dalam penyediaan bahan baku.
15. Para Dosen dan laboran Program Studi Teknik Pengendalian pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap yang sudah berbagi pengetahuan.
16. Teman-teman seperjuangan yang selalu membantu , mendoakan, mendukung serta memberikan semangat kepada penulis agar Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.

Cilacap, 22 Juli 2023

Sufi Ainun Nisa

NIM. 190207043

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

-(QS. Al-Insyirah:5)-

“Mereka yang selalu berlutut menyembah Tuhan akan selalu bisa berdiri
menghadapi apapun”

“Lebih baik gunakan waktu dan energimu untuk melakukan sesuatu daripada
terus-menerus menunggu seseorang untuk menolongmu.”

“Sukses adalah jumlah dari upaya kecil, yang diulangi hari demi hari.”

-Robert Collier-

“Jangan berhenti jadi baik meskipun ada orang yang tidak memperlakukanmu
dengan baik.”

“Berpegang teguhlah pada kejujuran meskipun tak ada orang yang
mempercayaimu. Berkata jujur adalah pilihanmu, tidak mempercayaimu adalah
pilihan mereka.”

ABSTRAK

Berdasarkan data total sampah yang dihasilkan Indonesia pada tahun 2021 mencapai 68,5 juta ton dan 17% dari total sampah tersebut atau sejumlah 11,6 juta ton disumbangkan oleh sampah plastik. Pembuatan biji plastik dapat dilakukan sebagai langkah alternatif untuk melakukan pengolahan terhadap sampah plastik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kecerahan warna yang dihasilkan dari proses perendaman dengan larutan asam sitrat dan natrium bikarbonat, mengetahui bahan pencerah mana yang tepat dalam meningkatkan kecerahan warna pada biji plastik serta pengaruh dari proses pencerahan terhadap toksisitas produk dan kualitas produk biji plastik berdasarkan SNI 8424:2017. Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan biji plastik ini yaitu metode *pelletizing*. Biji plastik yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi syarat mutu SNI 8424:2017 tentang standar mutu biji plastik PET daur ulang. Proses pencerahan terjadi pada masing-masing konsentrasi bahan pencerah dengan tingkat pencerahan tertinggi yaitu pada sampel 1 dengan perendaman 5 gram natrium bikarbonat berada pada posisi nilai 2 berdasarkan pengujian visual terhadap gradien warna. Bahan kimia pemutih yang memiliki kemampuan mencerahkan terbagus yaitu pada natrium bikarbonat yang ditandai dengan tingkat kecerahan warna yang stabil pada sampel 1 dan sampel 7. Kualitas biji plastik berdasarkan baku mutu SNI 8424:2017 hasil pengukuran terendah terhadap kadar air, kerapatan curah, kontaminasi oleh PVC dan kontaminan lain serta kandungan logam berat Pb secara berurutan yaitu sebesar 0.4658% (sampel 1), 1220.143312 kg/m³ (Sampel Ko1), 0 mg/kg, 0 mg/kg dan 0.0153 mg/kg (sampel 1). Uji toksisitas yang dilakukan selama 96 jam menandakan jika terjadi perubahan perilaku pada 50% udang pada sampel 5 dan 11 dan kematian 50% udang pada sampel P1 dan sampel 10.

Kata kunci: Biji plastik, PET, logam berat Pb, asam sitrat, natrium bikarbonat

ABSTRACT

Based on data, the total waste produced by Indonesia in 2021 reached 68.5 million tons and 17% of the total waste or a total of 11.6 million tons was contributed by plastic waste. Making plastic pellets can be done as an alternative step to process plastic waste. The purpose of this study was to determine the level of color brightness resulting from the soaking process with citric acid and sodium bicarbonate solutions, find out which brightening agent is right in increasing the color brightness of plastic pellets and the influence of the enlightenment process on product toxicity and quality of plastic pellet products based on SNI 8424:2017. The research method used in making plastic pellets is the pelletizing method. The plastic pellets produced in this study meet the quality requirements of SNI 8424:2017 concerning the quality standards of recycled PET plastic pellets. The enlightening process occurs in each concentration of brightening material with the highest level of enlightenment, namely in sample 1 with immersion of 5 grams of sodium bicarbonate is at position value 2 based on visual testing of color gradients. The bleaching chemical that has the best brightening ability is sodium bicarbonate which is characterized by a stable level of color brightness in sample 1 and sample 7. The quality of plastic pellets based on SNI 8424:2017 quality standards results of the lowest measurement of moisture content, bulk density, contamination by PVC and other contaminants and Pb heavy metal content respectively, namely 0.4658% (sample 1), 1220.143312 kg / m³ (Ko1 sample), 0 mg / kg, 0 mg / kg and 0.0153 mg / kg (sample 1). Toxicity tests conducted for 96 hours indicate that there is a change in behavior in 50% of shrimp in samples 5 and 11 and death of 50% of shrimp in samples P1 and sample 10.

Keywords : *Plastic pellets, PET, Pb heavy metals, citric acid, sodium bicarbonate*