

FITRIA SURYANI

***REVIEW: POTENSI BAKTERI PENDEGRADASI PLASTIK
BERBASIS PLA (POLYLACTID ACID)***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**



dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm.

Review: POTENSI BAKTERI PENDEGRADASI PLASTIK BERBASIS

PLA (POLYLACTID ACID)

TUGAS AKHIR

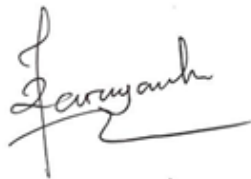
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Garut

Garut, Oktober 2021

Oleh :

Fitria Suryani
24041117086

Disetujui Oleh:



Novriyanti Lubis, ST., M.Si.
Pembimbing Utama



apt. H. Muhammad Nur Abdillah, M.Si.
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**REVIEW: POTENSI BAKTERI PENDEGRADASI PLASTIK BERBASIS PLA (POLYLACTID ACID)**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2021

Yang membuat pernyataan

Tertanda



FITRIA SURYANI

**Review: POTENSI BAKTERI PENDEGRADASI PLASTIK
BERBASIS PLA (POLYLACTID ACID)**

Fitria Suryani

24041117086

ABSTRAK

Plastik merupakan bahan pengemas yang memiliki banyak keunggulan, tetapi menimbulkan banyak masalah terkait pencemaran lingkungan karena bahan dasar plastik konvensional sulit terdegradasi di alam. Salah satu solusinya yaitu melakukan pengembangan plastik yang berasal dari polimer *biodegradable* misalnya PLA (*Poly lactid Acid*) yang diperoleh dari hasil sintesis produk hayati yaitu karbohidrat. Tujuan pembuatan *review* artikel yaitu untuk mengidentifikasi potensi bakteri pendegradasi plastik berbasis PLA. Metode yang digunakan dalam pembuatan *review* artikel ini yaitu studi pustaka dengan melakukan penelusuran jurnal penelitian ilmiah melalui *website Google Scholar, Pubmed, ScientDirect* dan *Elsevier*. Hasil yang diperoleh adalah terdapat 3 jenis bakteri yang berpotensi sebagai pendegradasi PLA yaitu *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas geniculata WS3*, *Actinomyces* salah satu spesiesnya adalah *Pseudonocardia sp. RM423*. Bakteri yang paling berpotensi sebagai bakteri pendegradasi yaitu *Pseudomonas geniculata WS3* karena dapat mendegradasi PLA sebanyak 69% dalam lingkungan media tanah termodifikasi dengan kondisi termofilik dalam periode waktu 15 hari, yang ditandai dengan perubahan fisik yaitu retakan, bercak putih, permukaan yang kasar pada lembaran PLA.

Kata kunci: plastik biodegradable, Bioplastic, PLA, Poly Lactid Acid biodegradation microbial, biodegradation PLA in soil

***Review: POTENTIAL OF PLA-BASED PLASTIC DEGRADING
BACTERIA (POLYLACTID ACID)***

Fitria Suryani
24041117086

ABSTRACT

Plastic is a packaging material that has many advantages, but causes many problems related to environmental pollution because conventional plastic base materials are difficult to degrade in nature. One solution is to develop plastics derived from biodegradable polymers such as PLA (Polylactid Acid) which is obtained from the synthesis of biological products, namely carbohydrates. The purpose of making a review article is to identify the potential of PLA-based plastic-degrading bacteria. The method used in making this article review is a literature study by searching scientific research journals through the Google Scholar, Pubmed, ScientDirect and Elsevier websites. The results obtained are that there are 3 types of bacteria that have the potential to degrade PLA, namely Stenotrophomonas maltophilia, Pseudomonas geniculata WS3, Actinomycetes, one of which is Pseudonocardia sp. RM423. The bacteria with the most potential as degrading bacteria is Pseudomonas geniculata WS3 because it can degrade PLA as much as 69% in a modified soil medium environment with thermophilic conditions within a period of 15 days, which is characterized by physical changes, namely cracks, white spots, rough surface on PLA sheets.

Keywords: biodegradable plastic, Bioplastic, PLA, Poly Lactid Acid biodegradation microbial, PLA biodegradation in soil.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas izin, rahmat dan hidayah-Nya saya sebagai penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**REVIEW: POTENSI BAKTERI PENDEGRADASI PLASTIK BERBASIS PLA (POLYLACTID ACID)**”. Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat Sidang Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan kali ini, sebagai penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang selalu hadir untuk membantu, mensupport, membimbing dan memberi semangat dalam penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS, M. Farm. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut,
2. Ibu Novriyanti Lubis ST., M.Si. selaku Pembimbing Utama dan Bapak apt. H. Muhammad Nur Abdillah, M.Si., selaku Pembimbing yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, saran dan selalu mengingatkan agar penyusunan proposal ini berjalan lancar dan terarah.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan ruang yang tenang, kasih sayang, menyemangati setiap hari, mendoakan yang terbaik dan nasihatnya,
4. Ibu dan Bapak Dosen Staf Program S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya,

5. Sahabat seperjuangan Skripsian Fahira Ananda, Syifa Rizkia K, dan Esa Syarifulbanat beserta BCDKT Team yang selalu memacu semangat saya dalam pengerjaan skripsi.
6. Deby Wildan Ramdani, Desih dan Rika Dea sahabat rasa keluarga selalu yang selalu hadir disetiap peristiwa penting dan hari – hari spesial
7. Sahabat Rudet abiez yang selalu hadir membawa canda tawa ditengah keruwetan skripsi.
8. Teman-teman kelas Farmasi B yang selalu hadir memberi warna perkuliahan ini,
9. Serta seluruh pihak yang lain yang membantu dalam penyusunan tugas akhir.

Sebagai penulis, saya menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak yang harus diperbaiki. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta membantu untuk menyempurnakan penulisan selanjutnya.

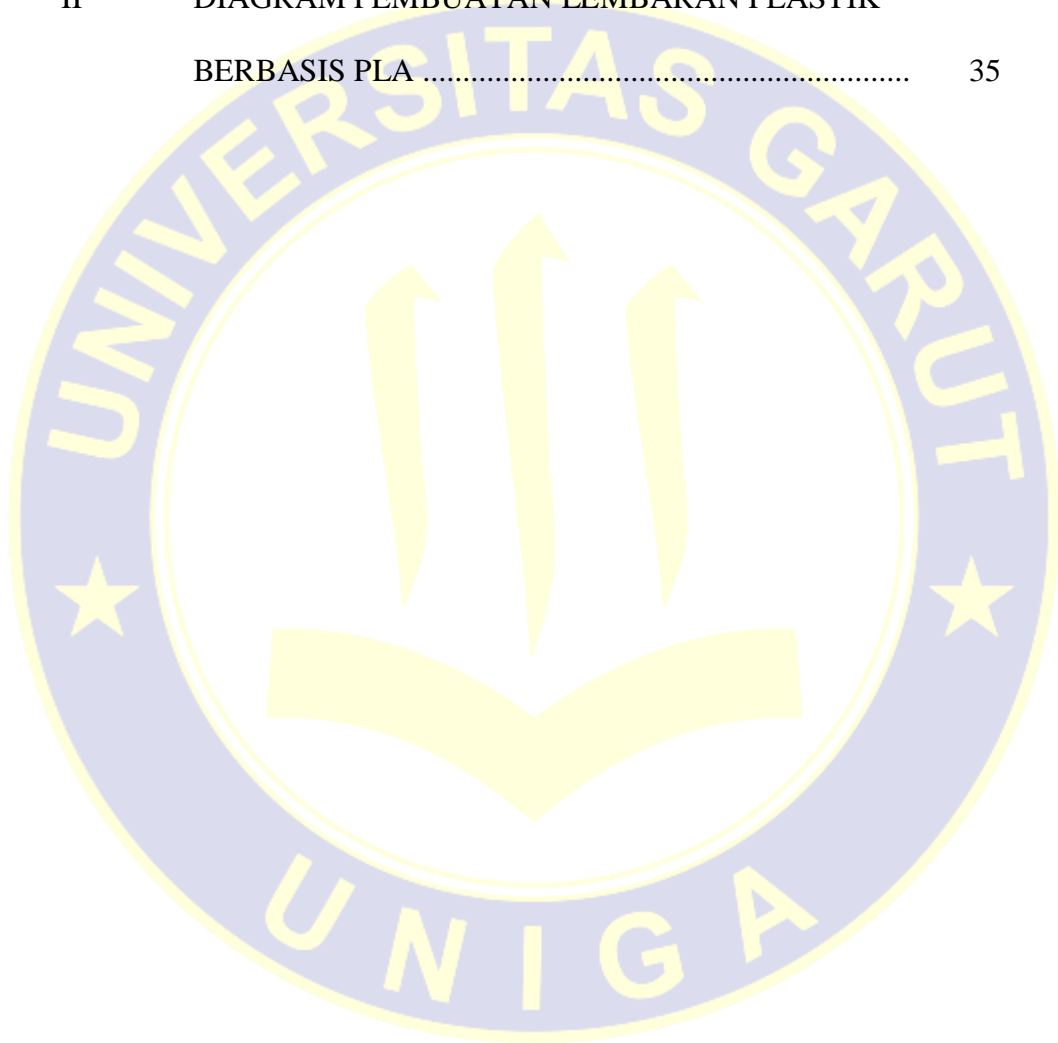
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB	
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Skripsi.....	2
1.3 Luaran Skripsi.....	3
II METODE PENELITIAN	4
III ULASAN PUSTAKA	7
3.1 Tinjauan Pustaka.....	7
3.1.1 Plastik Konvensional.....	7
3.1.2 Plastik <i>Biodegradable</i>	9
3.1.3 PLA (PolyLactid Acid)	10
3.1.4 Biodegradasi.....	12
3.1.5 Lingkungan Biodegradasi	16

3.1.6	Mikroorganisme Pendegradasi.....	18
3.2	Tinjauan Review	20
3.2.1	Potensi Bakteri Pendegradasi Plastik	
	Berbasis PLA	20
3.2.2	Lingkungan Biodegradasi	23
3.2.3	Bakteri Pendegradasi.....	24
3.2.4	Periode Degradasi Plastik	26
3.2.5	Kondisi PLA setelah Terdegradasi	27
IV	PROSPEK DAN REKOMENDASI.....	29
V	SIMPULAN	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN.....	34

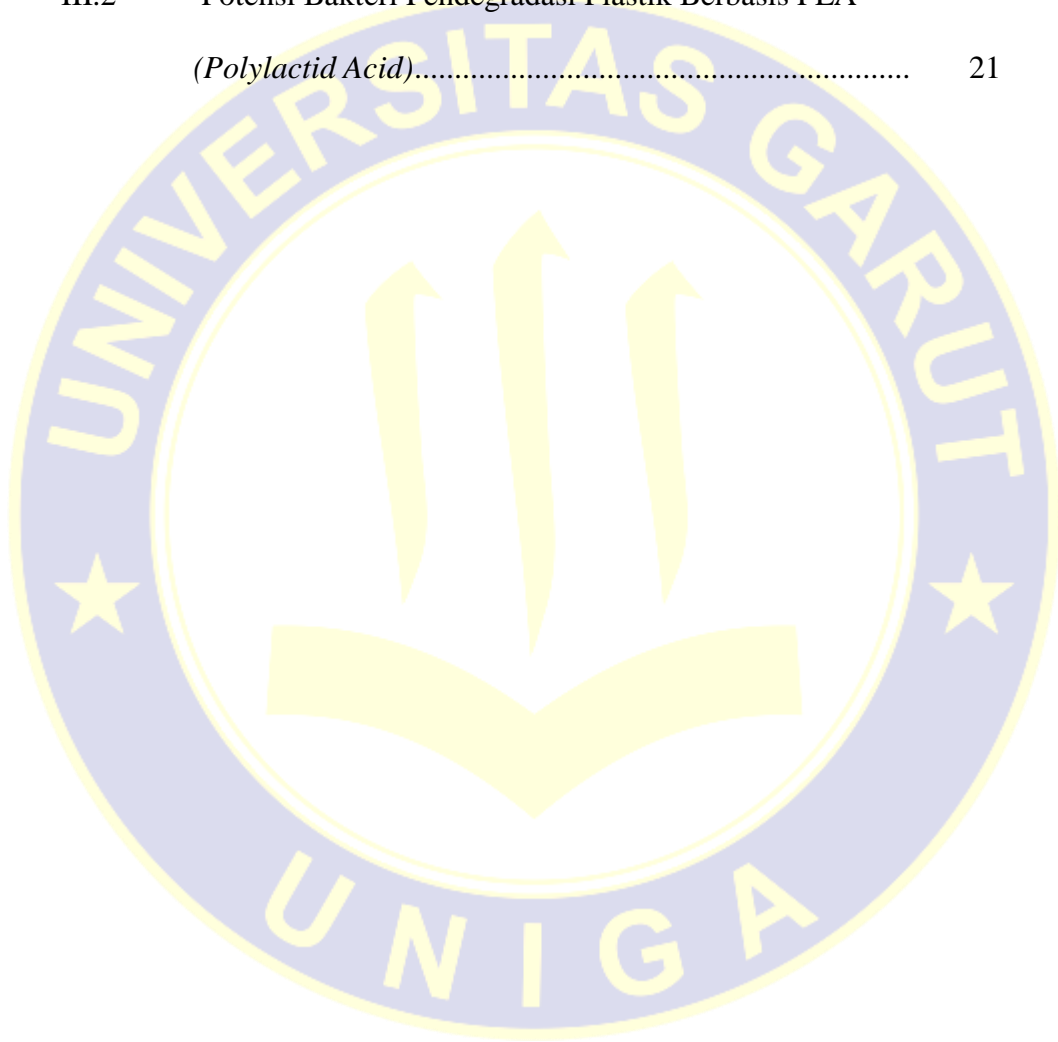
DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		.Halaman
I	BUKTI SUBMIT JURNAL	34
II	DIAGRAM PEMBUATAN LEMBARAN PLASTIK BERBASIS PLA	35



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
III.1	Acuan Parameter Standarisasi	14
III.2	Potensi Bakteri Pendegradasi Plastik Berbasis PLA (<i>Polylactid Acid</i>).....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Skema Artikel <i>Review</i>	6
III.1	<i>Life cycle PLA</i>	12
III.2	Kondisi fisik lembaran PLA dan gambar SEM sebelum uji biodegradasi dan setelah uji biodegradasi ⁽¹¹⁾	28

