

**EFEKTIFITAS ISOLAT BAKTERI UNTUK DEGRADASI LIMBAH PLASTIK
YANG DIISOLASI DARI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR
DINGIN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

NESSA SATYA WATI

NIM = 1810412047



**PROGRAM SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

**EFEKTIFITAS ISOLAT BAKTERI UNTUK DEGRADASI LIMBAH PLASTIK
YANG DIISOLASI DARI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR
DINGIN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

NESSA SATYA WATI

NIM = 1810412047



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**PROGRAM SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

INTISARI

EFEKTIFITAS ISOLAT BAKTERI UNTUK DEGRADASI LIMBAH PLASTIK YANG DIISOLASI DARI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR DINGIN PADANG

Oleh :

**Nessa Satya Wati (BP : 1810412047)
Dr. Armaini, MS; Prof. Dr. Yetria Rilda**

Permasalahan limbah di Indonesia yang sampai saat ini belum tertangani dengan baik adalah permasalahan limbah plastik, dimana tingginya total konsumsi plastik mengakibatkan jumlah limbah plastik yang dihasilkan terus meningkat setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bakteri yang dapat mendegradasi plastik yang diisolasi dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin Padang. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel di ambil dari TPA Air dingin Padang pada beberapa titik kemudian bakteri di isolasi dalam cawan petri yang telah berisi media Nutrien Agar (NA) dengan metoda streak, kemudian di inkubasi selama 48 jam, bakteri yang telah ditumbuhkan dimurnikan untuk mendapatkan bakteri yang lebih spesifik, setelah dimurnikan dilakukan pengujian degradasi dengan memasukan potongan plastik yang telah disterilkan dan yang telah ditimbang kedalam cawan petri yang berisi bakteri dan media NA dan dilakukan identifikasi 16S rRNA, *Scanning Electron Microscope* (SEM) serta uji tarik untuk mengetahui jenis bakteri dan dampak dari hasil uji biodegradasi oleh bakteri yang diisolasi, Sampel plastik yang digunakan adalah *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE) dan plastik *Biodegradable*. Pada penelitian didapatkan jenis bakteri yang mampu mendegradasi plastik dengan ciri-ciri yaitu bentuk koloni bulat, berwarna krem keputihan, bentuk sel batang atau basil dan pewarnaan gram positif, hasil identifikasi 16S rRNA jenis bakteri yang didapatkan yaitu *Bacillus cereus* yang dibuktikan dari hasil sequencing dari 1st base yang di analisis menggunakan program BLAST pada server web NCBI dengan kemiripan mencapai 98,55%. Hasil dari penurunan berat sampel yaitu mencapai 10,23% pada sampel *biodegradable* dan 10,57% pada sampel LLDPE, hal tersebut menunjukkan bahwasanya bakteri yang terisolasi dari TPA Air Dingin Padang mampu mendegradasi sampah plastik yang dapat dibuktikan juga dengan hasil dari karakterisasi menggunakan SEM bahwasanya terdapat kerusakan yang terjadi pada permukaan plastik. Hasil dari uji tarik pada sampel *biodegradable* mengalami penurunan sebesar 14,19% dan sampel LLDPE 26,39% hal tersebut menunjukkan bahwa bakteri *Bacillus cereus* mendegradasi plastik yang menjadikan karbon sebagai sumber nutrisi hingga terjadi pemutusan rantai karbon sehingga plastik mengalami kerusakan dan lebih mudah putus. Pada penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa bakteri *Bacillus cereus* yang didapatkan dari hasil isolasi dari TPA Air Dingin Padang mampu mendegradasi plastik.

Kata kunci : bakteri, biodegradasi, plastik, isolasi

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF BACTERIA ISOLATED FOR THE DEGRADATION OF PLASTIC WASTE FROM THE DISPOSAL SITE (TPA) AIR DINGIN PADANG

By :

**Nessa Satya Wati (BP : 1810412047)
Dr. Armaini, MS; Prof. Dr. Yetria Rilda**

The problem in Indonesia that has not been handled properly is the problem of plastic waste, where an increase in total plastic causes the amount of waste produced to continue to increase every year. This study aims to determine the bacteria that can degrade plastic isolated from the Disposal Site (TPA) Air Dingin Padang . The method used in this study is that the sample was taken from the TPA Air Dingin Padang at several points then dilution was carried out, then the bacteria were isolated in a petri dish that already contained Nutrient Agar (NA) media with the streak method, then incubated for 48 hours, the bacteria which has been purified is purified to obtain more specific bacteria, after being purified, a test is carried out by inserting a plastic piece that has been weighed into a petri dish containing bacteria and NA media and identification of 16S rRNA, Scanning Electron Microscope (SEM) and tensile test to determine the type of bacteria and the impact of the results of the biodegradation test by isolated bacteria. The plastic samples used were Linear Low-Density Polyethylene (LLDPE) and Biodegradable. The study found types of bacteria capable of degrading plastic with the characteristics of colony shape, whitish cream in color, the shape of rods or bacilli, and gram-positive staining, the results of the 16S rRNA study of the type of bacteria obtained were *Bacillus cereus* as evidenced by the results of the sequence of 1 basis which was analyzed using the BLAST program on the NCBI web server with reaching 98.55%. The results of the decrease in sample weight, which reached 10.23% in the biodegradable sample and 10.57% in the LLDPE sample, indicate that the bacteria that concluded from the TPA Air Dingin Padang were able to degrade plastic waste which can be proven also by the results of characterization using SEM that there is damage to the plastic surface. The results of the tensile test on the biodegradable sample decreased by 14.19% and the LLDPE sample by 26.39%, this indicates that the bacteria *Bacillus cereus* degrades plastic which makes carbon a source of nutrition until the termination of the carbon chain so that the plastic is damaged and more easily broken. In the research conducted, it can be concluded that the bacteria *Bacillus cereus* obtained from the isolation from the TPA Air Dingin Padang is able to degrade plastic.

Keyword : bacteria, biodegradation, plastic, isolation