

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**APLIKASI SORBITOL PADA BIOPLASTIK SELULOSA DARI LIMBAH
PEMBUATAN KARAGENAN TERHADAP KEMAMPUAN
BIODEGRADASI DAN SIFAT MEKANIK BIOPLASTIK**

**APPLICATION OF SORBITOL ON BIOPLASTIC CELLULOSE BASED
CARRAGEENAN WASTE ON BIODEGRADATION ABILITY AND
BIOPLASTIC MECHANICAL PROPERTIES**

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN



Oleh :

MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF
MOJOKERTO – JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mochammad Diedin Arief
NIM : 141611233071
Tempat, tanggal lahir : Mojokerto, 14 April 1998
Alamat : Pangreman Gang 2 No. 19, Mojokerto. Telp./HP
085859549248
Judul Skripsi : Aplikasi Sorbitol pada Bioplastik Selulosa dari Limbah
Pembuatan Karagenan Terhadap Kemampuan Biodegradasi
dan Sifat Mekanik Bioplastik

Pembimbing : 1. Dr. A. Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si.
2. Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen~~ / ~~Hibah~~ / ~~PKM~~ (*coret yang tidak perlu*).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 28 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF

NIM. 141611233071

SKRIPSI

**APLIKASI SORBITOL PADA BIOPLASTIK SELULOSA DARI LIMBAH
PEMBUATAN KARAGENAN TERHADAP KEMAMPUAN
BIODEGRADASI DAN SIFAT MEKANIK BIOPLASTIK**

**APPLICATION OF SORBITOL ON BIOPLASTIC CELLULOSE BASED
CARRAGEENAN WASTE ON BIODEGRADATION ABILITY AND
BIOPLASTIC MECHANICAL PROPERTIES**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

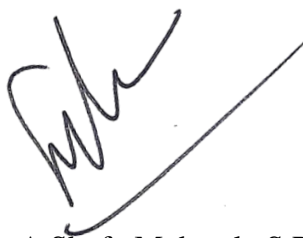
Oleh :

MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF
NIM. 141611233071

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si
NIP. 19731101 200112 1 002

Pembimbing Serta



Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc.
NIP. 199207232018032001

SKRIPSI

**APLIKASI SORBITOL PADA BIOPLASTIK SELULOSA DARI LIMBAH
PEMBUATAN KARAGENAN TERHADAP KEMAMPUAN
BIODEGRADASI DAN SIFAT MEKANIK BIOPLASTIK**

**APPLICATION OF SORBITOL ON BIOPLASTIC CELLULOSE BASED
CARRAGEENAN WASTE ON BIODEGRADATION ABILITY AND
BIOPLASTIC MECHANICAL PROPERTIES**

Oleh :

MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF
NIM. 141611233071

Telah diujikan pada
Tanggal : 17 juli 2020

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Eng. Patmawati, S. Pi., M. Si.
Sekretaris : Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
Anggota : Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes
Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si.
Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc.

Surabaya,

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M. P.
NIP. 19620116 199203 2 001

RINGKASAN

MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF. APLIKASI SORBITOL PADA BIOPLASTIK SELULOSA DARI LIMBAH PEMBUATAN KARAGENAN TERHADAP KEMAMPUAN BIODEGRADASI DAN SIFAT MEKANIK BIOPLASTIK. Dosen Pembimbing Dr. A. Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si. dan Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc.

Plastik sintetik atau plastik *non-degradable* merupakan penyebab limbah dan pemicu polusi lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam pembuatan plastik dengan menggunakan bahan baku terbarui, yaitu dengan pembuatan bioplastik. Bioplastik merupakan salah satu jenis plastik yang hampir keseluruhannya terbuat dari bahan yang mudah diperbaharui dan dapat teruraikan oleh mikroorganisme seperti pati, selulosa, dan lemak. Salah satunya adalah limbah padat pembuatan karagenan yang memiliki kandungan selulosa cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi sorbitol pada bioplastik berbasis selulosa dari limbah pembuatan karagenan terhadap kemampuan biodegradasi serta mengkaji konsentrasi sorbitol terbaik dalam pembuatan bioplastik berbasis selulosa untuk memenuhi standart biodegradasi dan sifat mekanik berdasarkan kajian pustaka.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan konsentrasi sorbitol (0, 3, 6, 9, dan 12 ml) sebanyak 4 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah kemampuan biodegradasi bioplastik. Analisa data hasil biodegradasi menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji lanjut dan pembahasan terkait parameter yang tidak memungkinkan dilakukan pengujian karena pandemi dilakukan dengan metode review jurnal yang selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sorbitol pada pembuatan bioplastik memiliki pengaruh nyata pada kemampuan biodegradasi ($P < 0,05$). Penambahan sorbitol 12 ml pada pembuatan bioplastik mendapatkan hasil degradasi tertinggi, yaitu $58.68 \pm 0,90$ % selama 7 hari. Berdasarkan hasil analisis kajian pustaka, untuk mendapatkan bioplastik sesuai dengan nilai standart biodegradabe, maka konsentrasi sorbitol terbaik yang ditambahkan sebesar 3 ml.

SUMMARY

MOCHAMMAD DIEDIN ARIEF. APPLICATION OF SORBITOL ON BIOPLASTIC CELLULOSE BASED CARRAGEENAN WASTE ON BIODEGRADATION ABILITY AND BIOPLASTIC MECHANICAL PROPERTIES. Dosen Pembimbing Dr. A. Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si. and Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc.

Synthetic plastic or non-degradable plastic is a cause of waste and triggers for environmental pollution. Therefore, there needs to be innovation in making plastics using renewable raw materials, namely by making bioplastics. Bioplastic is a type of plastic that is almost entirely made of materials that are easily renewable and can be decomposed by microorganisms such as starch, cellulose, and fat. One of them is solid waste making carrageenan which has high cellulose content. The purpose of this study was to determine the effect of sorbitol application on cellulose-based bioplastics from carrageenan-making waste on biodegradation ability and to examine the best sorbitol concentration in making cellulose-based bioplastics to meet biodegradation standards and mechanical properties based on literature review.

This research was experimental with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments of sorbitol concentration (0, 3, 6, 9, and 12 ml) of 4 replications. The parameter observed was the ability of bioplastic biodegradation. Analysis of biodegradation data results using Analysis of Variance (ANOVA), followed by further tests and discussion related to parameters that did not allow testing because the pandemic was carried out with the journal review method which was then carried out in a descriptive qualitative analysis.

The results of this study indicate that the application of sorbitol in bioplastic manufacturing has a significant effect on the ability of biodegradation ($P < 0.05$). The addition of sorbitol 12 ml in the making of bioplastics had the highest degradation value $58.68 \pm 0.90\%$ for 7 days. Based on the analysis of the literature review, To get bioplastics following biodegradable standard values, the best sorbitol concentration is added at 3 ml.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi tentang aplikasi sorbitol pada bioplastik selulosa dari limbah pembuatan karagenan terhadap sifat mekanik dan kemampuan biodegradasi serta penyusunan laporannya dengan lancar. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama bidang Teknologi Hasil Perikanan.

Surabaya, 28 Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Skripsi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- 2) Bapak Agustono, Ir., M.Kes., selaku koordinator skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya.
- 3) Bapak Eka Saputra, S.Pi., M.Si. selaku dosen wali yang selalu memberikan informasi dan saran selama perkuliahan.
- 4) Bapak Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP. selaku Dosen Pembimbing Serta, yang telah memberi arahan, bimbingan, saran, dan nasihat dalam penyusunan skripsi.
- 5) Ibu Dr. Eng. Patmawati, S. Pi., M. Si., Bapak Eka Saputra, S.Pi., M.Si. dan Ibu Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan Proposal Usulan Penelitian dan Skripsi ini.
- 6) Seluruh civitas akedemika Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis serta membantu penulis dalam administrasi demi kelancaran skripsi.
- 7) Ibu Suparmini dan Kakak Dyah Rini Hidayah Vinahari selaku keluarga kandung yang mendukung baik secara moral maupun materil, memberikan doa dan semangat.
- 8) Salma Nada Fauziyah dan Dzikir Septiawan Maulana selaku rekan penelitian saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis.
- 9) Virda Amelia selaku teman dekat yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis.

- 10) Agata Kinanthi selaku teman yang selalu memberikan masukan terhadap penelitian serta semangat kepada penulis.
- 11) Ibrahim, Haq, Fahdil, Ghurriel, Reyhan, Kirana, Ica, Maulani, dan Nafisah yang saling memberikan dukungan, semangat, kritik dan saran yang membangun kepada penulis.
- 12) Rekan-rekan THP 2016 yang telah memberikan dukungan dan bantuan
- 13) Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan maupun penyusunan Skripsi yang tidak dapat penulis tulis satu per satu.

Penulis menyadari Karya Ilmiah ini banyak memiliki kekurangan dalam penulisan maupun penyusunan, namun penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca, khususnya rekan-rekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya

Surabaya, 28 Juni 2020

Penulis