

Fitria Nikmatul Husna. 2020. **Uji Aktivitas Alginat dari *Sargassum duplicatum* dengan Ekstrak Buah Okra dan Ekstrak Kulit Buah Manggis terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Mencit Diabetik.** Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. H. Saikhu Akhmad Husen, M.Kes. dan Dr. Dwi Winarni, M.Si. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai IC_{50} ekstrak buah okra dan ekstrak kulit buah manggis dan mengetahui pengaruh pemberian secara topikal kombinasi alginat yang diisolasi dari *Sargassum duplicatum* dengan ekstrak buah okra dan ekstrak kulit buah manggis terhadap lebar luka, jumlah neutrofil, jumlah makrofag, jumlah fibroblas, jumlah fibrosit, dan densitas kolagen pada penyembuhan luka terbuka mencit diabetik. Penentuan nilai IC_{50} dilakukan dengan metode DPPH. Berdasarkan pengukuran tersebut, diperoleh hasil nilai IC_{50} ekstrak buah okra sebesar 65,87 $\mu\text{g/mL}$ dan ekstrak kulit buah manggis sebesar 29,05 $\mu\text{g/mL}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah okra memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, sedangkan ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Hewan coba yang digunakan sebanyak 30 ekor mencit jantan strain BALB/C. Mencit dibagi menjadi lima kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol normal (KN), kontrol diabetik (KN), perlakuan alginat (PA), kombinasi alginat dengan ekstrak buah okra (PAO), dan kombinasi alginat dengan ekstrak kulit buah manggis (PAM). Masing-masing kelompok terdapat tiga waktu perlakuan yaitu 3 hari, 7 hari, dan 14 hari sehingga terdapat 15 total kelompok. Penentuan lebar luka, jumlah neutrofil, jumlah makrofag, jumlah fibroblas, jumlah fibrosit, dan densitas kolagen dilakukan dengan histopatologi menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*. Hasil uji *Brown Forsythe* pada data lebar luka, jumlah neutrofil, jumlah makrofag, jumlah fibroblas, jumlah fibrosit, dan densitas kolagen menunjukkan bahwa pemberian secara topikal kombinasi alginat yang diisolasi dari *Sargassum duplicatum* dengan ekstrak buah okra dan ekstrak kulit buah manggis berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap penyembuhan luka terbuka mencit diabetik.

Kata kunci: Diabetes mellitus, alginat, okra, manggis, perbaikan luka, neutrofil, makrofag, fibroblas, fibrosit, kolagen.

Fitria Nikmatul Husna. 2020. **Activity Test of Alginate from *Sargassum duplicatum* with Okra Fruit Extract and Mangosteen Skin Extract against Healing Open Wounds in Diabetic Mice.** This undergraduated thesis was guided by Drs. H. Saikhu Akhmad Husen, M.Kes. and Dr. Dwi Winarni, M.Si. Departement of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

This study aims to determine the IC₅₀ value of okra fruit extract and mangosteen pericarp extract and determine the effect of topical administration of alginate combinations isolated from *Sargassum duplicatum* with okra fruit extract and mangosteen pericarp extract on wound width, number of neutrophil, number of macrophage, number of fibroblasts, number of fibrocytes, and collagen density in healing open wound diabetic mice. IC₅₀ value determination is done by the DPPH method. Based on these measurements, the results obtained IC₅₀ value of okra fruit extract of 65.87 µg / mL and mangosteen rind extract of 29.05 µg / mL. So it can be concluded that okra fruit extract has strong antioxidant activity, while mangosteen pericarp extract has very strong antioxidant activity. The experimental animals used were 30 male mice BALB / C strain. Mice were divided into five treatment groups, namely the normal control group (KN), diabetic control (KN), alginate treatment (PA), alginate combination with okra fruit extract (PAO), and the combination of alginate with mangosteen pericarp extract (PAM). Each group contained three treatment times, that is 3 days, 7 days and 14 days so that there were 15 total groups. Determination of wound width, number of neutrophils, number of macrophages, number of fibroblasts, number of fibrocytes, and collagen density was done by histopathology using Hematoxylin-Eosin staining. Brown Forsythe test results on the width of the wound, the number of neutrophils, the number of macrophages, the number of fibroblasts, the number of fibrocytes, and the collagen density showed that the topical administration of an alginate combination isolated from *Sargassum duplicatum* with okra fruit extract and mangosteen pericarp extract was influential (p<0,05) against healing of open wounds of diabetic mice.

Keywords: Diabetes mellitus, alginate, okra, mangosteen, wound healing, neutrophils, macrophages, fibroblasts, fibrocytes, collagen.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Alginat dari *Sargassum duplicatum* dengan Ekstrak Buah Okra dan Ekstrak Kulit Buah Manggis terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Mencit Diabetik”**. Skripsi ini disusun untuk dijadikan sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) dan mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si.).

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung yang bertopik **“Budidaya dan Ekstraksi Alginat dari *Sargassum* spp serta Uji Aktivitas Kombinasi Alginat dengan Ekstrak Bahan Hayati untuk Penyembuhan Luka Terbuka pada Mencit Diabetik”** yang diketuai oleh Prof. Dr. Pratiwi Pujiastuti, M.Si., serta anggota peneliti Prof. Khalijah Awang, dr., Prof. M. Amin Alamsjah,Ir., M.Si.,Ph.D., Dr. Dwi Winarni, M.Si, dan Drs. Saikhu Akhmad Husen, M.Kes.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung, memberikan arahan dan motivasi dalam penyelesaian penulisan skripsi dengan baik, lancar, dan tepat waktu pada semester ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat menerima kritik, saran, dan evaluasi untuk skripsi ini.

Surabaya, Januari 2020

Fitria Nikmatul Husna

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Alginat dari *Sargassum duplicatum* dengan Ekstrak Buah Okra dan Ekstrak Kulit Buah Manggis terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Mencit Diabetik”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda tercinta Suyatno Agusdianto dan Ibunda tercinta Minarsih yang selalu memberikan doa, nasihat, dan dukungan yang tulus.
2. Drs. H. Saikhu Akhmad Husen, M.Kes. selaku pembimbing I dan dosen wali atas ilmu dan fasilitas yang diberikan selama penelitian dan juga kesabaran selama bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Dr. Dwi Winarni, M.Si. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan juga memberikan ilmu, motivasi, kritik, dan saran yang sangat membangun.
4. Prof. Win Darmanto, Ph.D. selaku penguji III dan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam skripsi ini.
5. Prof. Dr. Edy Setiti Wida Utami, MS. selaku penguji IV yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam skripsi ini.
6. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA. selaku Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penyusun.
7. Seluruh staf pengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, khususnya Departemen Biologi yang telah memberikan ilmu, pengalaman, nasehat, dan motivasi sejak awal hingga akhir masa perkuliahan.
8. Seluruh karyawan dan laboran di Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga yang telah memberikan bantuan selama masa perkuliahan.

9. Tim proyek Mbak Zulfa, Mbak Pugar, Farraz, Frendy, Angry, dan Nafa yang telah bekerja sama dengan baik, mendukung, dan membantu mulai dari penelitian hingga pengerjaan skripsi.
10. Sahabat saya Sarofatul Nafa, Indah Wulandari, Dwi Anggita, Serli, Chairunnisa yang selalu mendukung dan membantu penulis.
11. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan motivasi sejak awal hingga akhir masa perkuliahan.
12. Teman-teman akselerasi MAN 1 Tulungagung yang selalu memberikan semangat.
13. Teman-teman KKN BBM ke-60 di Desa Bate, Kecamatan Bangilan, Kabupaten Tuban yang telah memberikan semangat kepada penulis.