IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

KOMBINASI TRANSPLANTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN KELANGSUNGAN HIDUP, PERTUMBUHAN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SPONS LAUT *Stylissa carteri*

MURAD ALVIAN K. ADEWAL

PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Kombinasi Transplantasi Dan Hubungannya Dengan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Aktivitas Antioksidan Spons Laut *Stylissa carteri*" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2025

Murad Alvian K. Adewal
C5501222026

©Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

RINGKASAN

MURAD ALVIAN K. ADEWAL. Kombinasi Transplantasi Dan Hubungannya Dengan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Aktivitas Antioksidan Spons Laut *Stylissa carteri*. Dibimbing oleh BEGINER SUBHAN, ASADATUN ABDULLAH dan NEVIATY PUTRI ZAMANI.

Spons laut *Stylissa carteri* mempunyai peran penting dalam ekosistem perairan dan merupakan salah satu biota penyusun ekosistem pesisir dan laut, terutama pada ekosistem terumbu karang. Umumnya, keanekaragaman jenis spons pada suatu habitat dapat ditentukan berdasarkan kondisi perairan yang jernih dan tidak memiliki arus yang kuat. Pemanfaatan spons laut semakin meningkat dengan memanfatkan senyawa bioaktivnya, sehingga pengambilan secara langsung dari alam untuk keperluan yang dimaksud dikhawatirkan dapat mengurangi populasi spons laut secara signifikan. Salah satu upaya pencegahan pengambilan spons laut langsung dari alam dengan dilakukannya pembudidayaan spons laut untuk pemanfaatan yang berkesinambungan.

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan di Pulau Pramuka dengan tiga perlakuan metode kombinasi transplantasi spons, dimana pelakuan 1 berisi *Stylissa carteri* (SO), perlakuan 2 berisi *Stylissa carteri* dan *Aaptos suberitoides* (SAP), dan perlakuan 3 berisi *Stylissa carteri, Aaptos suberitoides* dan karang keras *Acropora* (SAC). Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan aktivitas antioksidan yang terdapat pada spons *Stylissa carteri* yang ditransplantasi dan yang hidup alami di alam. Parameter fisika kimia perairan pada lokasi penelitian yang diambil meliputi, suhu, kecepatan arus, kecerahan, salinitas, keasaman, dan DO. Pengujian aktivitas antioksidan spons laut hasil transplantasi menggunakan metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*).

Kelangsungan hidup spons *Stylissa carteri* yang ditransplantasi dengan tiga perlakuan berbeda menunjukan bahwa perlakuan SAC dengan nilai persentase 70% berbeda secara signifikan dengan perlakuan SO dengan nilai 56%, sementara perlakuan SO dengan SAP dengan nilai 51% tidak berbeda secara signifikan. Persentase pertumbuhan spons dari ketiga perlakuan dengan nilai SO 179%, SAP 157%, dan SAC 130% menunjukan bahwa dari ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda secara signifikan. Pengujian aktivitas antioksidan dari ketiga perlakuan dan ditambahkan dengan spons *Stylissa carteri* yang hidup alami didapatkan bahwa, dari keempat sumber sampel tersebut menunjukan aktivitas antioksidan yang kuat berdasarkan nilai IC_{50} dimana perlakuan SO memiliki nilai IC_{50} 86.22, Perlakuan SAP 86.58, perlakuan SAC 86.09, dan spons koloni alami (SA) 54.27.

Kata kunci: Antioksidan, Perlakuan transplantasi, Pertumbuhan, *Stylissa carteri*

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

MURAD ALVIAN K ADEWAL. Transplant Combinations and Their Relationship with Survival, Growth and Antioxidant Activity of the Marine Sponge *Stylissa Carteri*. Supervised by BEGINER SUBHAN, ASADATUN ABDULLAH, and NEVIATY PUTRI ZAMANI.

Stylissa carteri sea sponge has an important role in aquatic ecosystems and is one of the constituent biota of coastal and marine ecosystems, especially in coral reef ecosystems. Generally, the diversity of sponge species in a habitat can be determined based on the condition of clear waters and does not have strong currents. The utilization of sea sponges is increasing by utilizing its bioactive compounds, so that direct collection from nature for the intended purpose is feared to significantly reduce the sea sponge population. One of the efforts to prevent the taking of sea sponges directly from nature is by culturing sea sponges for sustainable use.

This study was conducted for 5 months on Pramuka Island with three treatments of a combination method of sponge transplantation, where treatment 1 contained *Stylissa carteri* (SO), treatment 2 contained *Stylissa carteri* and *Aaptos suberitoides* (SAP), and treatment 3 contained *Stylissa carteri*, *Aaptos suberitoides* and *Acropora* hard coral (SAC). The purpose of this study was to determine the level of survival, growth, and antioxidant activity found in transplanted *Stylissa carteri* sponges and those that live naturally in nature. The physico-chemical parameters of the water at the research site included temperature, current speed, brightness, salinity, acidity, and DO. Testing the antioxidant activity of transplanted sea sponges using the DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) method.

The survival rate of *Stylissa carteri* sponge transplanted with three different treatments showed that the SAC treatment with a percentage value of 70% was significantly different from the SO treatment with a value of 56%, while the SO treatment with SAP with a value of 51% was not significantly different. The percentage of sponge growth rate of the three treatments of SO 179%, SAP 157%, and SAC 130% showed that the three treatments were not significantly different. Antioxidant activity testing of the three treatments and added with natural living sponge *Stylissa carteri* showed that, of the four sample sources showed strong antioxidant activity based on the IC_{50} value where the SO treatment had an IC_{50} value of 86.22, SAP treatment 86.58, SAC treatment 86.09, and natural colony sponge (SA) 54.27.

Keywords: Antioxidants, Growth, *Stylissa carteri*, Transplantation treatment

IPB University
Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

KOMBINASI TRANSPLANTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN KELANGSUNGAN HIDUP, PERTUMBUHAN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SPONS LAUT *Stylissa carteri*

MURAD ALVIAN K. ADEWAL

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Kelautan

PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Dietriech Geoffrey Bengen, DEA., DAA.
2 Dr. Meutia Samira Ismet, S.Si, M.Si.

Judul Tesis : Kombinasi Transplantasi Dan Hubungannya Dengan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Aktivitas Antioksidan Spons Laut *Stylissa carteri*
Nama : Murad Alvian K. Adewal
NIM : C5501222026

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr.rer.nat. Asadatun Abdullah., S.Pi., M.S.M., M.Si

Pembimbing 3:
Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc.
NIP. 19641014 198803 2 001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP. 19630731 198803 1 002

Tanggal Ujian:
25 Maret 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yaitu eksplorasi metode transplantasi spons laut, dengan judul "Kombinasi Transplantasi Dan Hubungannya Dengan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Aktivitas Antioksidan Spons Laut *Stylissa carteri* ".

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Beginer Subhan, S.Pi, M.Si., Prof. Dr.rer.nat. Asadatun Abdullah, S.Pi., M.S.M., M.Si., Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu, beserta staf Laboratorium Karakteristik Bahan Baku Hasper yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2025

Murad Alvian K. Adewal

© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL		x
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR LAMPIRAN		x
I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan dan Manfaat	3
1.4	Hipotesis	3
II	METODE	4
2.1	Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2	Alat dan Bahan	5
2.3	Metode Transplantasi	5
2.4	Pengumpulan Data Parameter Fisika Kimia Perairan	7
2.5	Prosedur Pengujian Antioksidan	8
III	HASIL	11
3.1	Tingkat Kelangsungan Hidup Spons *Stylissa carteri*	11
3.2	Pertumbuhan Spons *Stylissa carteri*	15
3.3	Karakteristik Parameter Fisika Kimia Perairan	18
3.4	Aktivitas Antioksidan Spons *Stylissa carteri*	19
IV	SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1	Simpulan	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		31
RIWAYAT HIDUP		41

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

2.1	Komposisi volume larutan stok dan pelarut dalam 6 konsentrasi	9
2.2	Kemampuan antioksidan berdasarkan nilai IC_{50}	10
3.1	Hasil sidik ragam ANOVA kelangsungan hidup spons	13
3.2	Hasil uji DMRT kelangsungan hidup dari ketiga perlakuan	14
3.3	Hasil uji DMRT kelangsungan hidup dari tiap waktu pengamatan	14
3.4	Hasil sidik ragam ANOVA data rerata pertumbuhan spons	17
3.5	Hasil uji DMRT pertumbuhan spons dari tiap waktu pengamatan	18
3.6	Parameter fisika-kimia pada lokasi transplantasi	19
3.7	Rendemen ekstrak dari keempat sumber sampel spons *Stylissa carteri*	20
3.8	Rerata %inhibisi dan kemampuan antioksidan dari setiap sampel spons	20
3.9	Hasil sidik ragam ANOVA data %inhibisi dari setiap sampel	22
3.10	Hasil uji DMRT data %inhibisi dari setiap sumber sampel	23
3.11	Hasil uji DMRT data %inhibisi berdasarkan konsentrasi sampel	23

DAFTAR GAMBAR

2.1	Lokasi penelitian di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta	4
2.2	Media transplantasi dengan tiga perlakuan yang berbeda	5
2.3	Titik lokasi pemodelan numerik *Copernicus Marine Service*	7
3.1	Kelangsungan hidup spons *Stylissa carteri* pada ketiga perlakuan	11
3.2	Gangguan ikan *Thalasoma lunare* dan Makroalga	12
3.3	Pertambahan ukuran spons *Stylissa carteri* pada ketiga perlakuan	15
3.4	Pertumbuhan spons *Stylissa carteri* pada ketiga perlakuan	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data pertumbuhan spons pada perlakuan SO	31
2	Data pertumbuhan spons pada perlakuan SAP	33
3	Data pertumbuhan spons pada perlakuan SAC	35
4	Langkah-langkah pengukuran menggunakan *Software Image J*	37
5	Hasil uji normalitas data	38
6	Data absorbansi dari masing-masing sampel	39
7	Fungsi regresi linear sederhana data inhibisi sampel	40

© Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University