

**EFEKTIVITAS BIOFILM DARI *Kappaphycus alvarezii* UNTUK  
MEMPERTAHANKAN SENYAWA AKTIF EKSTRAK *Sargassum* sp.  
DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN  
SINTASAN JUVENIL RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)**



**WAHYU KURNIA WATI  
L031201010**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**EFEKTIVITAS BIOFILM DARI *Kappaphycus alvarezii* UNTUK  
MEMPERTAHANKAN SENYAWA AKTIF EKSTRAK *Sargassum* sp.  
DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN  
SINTASAN JUVENIL RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)**

**WAHYU KURNIA WATI  
L031201010**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**EFEKTIVITAS BIOFILM DARI *Kappaphycus alvarezii* UNTUK  
MEMPERTAHANKAN SENYAWA AKTIF EKSTRAK *Sargassum*  
sp. DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN  
DAN SINTASAN JUVENIL RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)**

**WAHYU KURNIA WATI  
L031201010**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Budidaya Perairan

pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

# SKRIPSI

## EFEKTIVITAS BIOFILM DARI *Kappaphycus alvarezii* UNTUK MEMPERTAHANKAN SENYAWA AKTIF EKSTRAK *Sargassum* sp. DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN SINTASAN JUVENIL RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)

**WAHYU KURNIA WATI**  
**L031201010**

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada Juni 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Budidaya Perairan  
Departemen Perikanan  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:  
Pembimbing Tugas Akhir,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir Yushinta Fujaya, M.Si  
NIP. 19650123 198903 2 003

Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si  
NIP. 19800502 200501 2 002



Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si  
NIP. 19800502 200501 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Efektivitas Biofilm Dari *Kappaphycus alvarezii* Untuk Mempertahankan Senyawa Aktif Ekstrak *Sargassum* sp. Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. Ir Yushinta Fujaya, M.Si dan Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 21 Februari 2024



Wahyu Kurnia Wati  
L031201010

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Ibu Prof. Dr. Ir Yushinta Fujaya, M.Si; sebagai pembimbing utama dan Ibu Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada beliau. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bapak Faidar, S.Pi., M.Si. yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian dan kesempatan menggunakan fasilitas dan peralatan di Hatchery Rajungan BPBAP Takalar. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Ananda Adya atas bantuan dalam pengolahan data.

Kepada Ibu Asmi Citra Malina, S.Pi., M.Agr., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen penguji dan Ibu Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa kritik dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh civitas akademika Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memfasilitasi saya menempuh program sarjana. Ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan penelitian Sasmita Nurul Damayanti dan Zalsa Bila Putri yang senantiasa memberikan dukungan serta semangat untuk penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya Ayahanda Mislan dan Ibunda Suhati mengucapkan limpahan terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Kepada teman-teman tercinta seperjuangan semasa kuliah Beti, Sartika, Anisa, Puan, Tin, Isti, Ainun, Maria dan Citta atas motivasi dan hiburan selama saya menempuh pendidikan dan kepada teman-teman tercinta seperjuangan semasa sekolah Yayang, Mirna, Sarinah, Hany, Bintang, Jannah, Esta dan Sopi atas dukungan dan bantuan selama saya menempuh pendidikan.

Penulis,



Wahyu Kurnia Wati

## ABSTRAK

WAHYU KURNIA WATI. **Efektivitas Biofilm Dari *Kappaphycus alvarezii* Untuk Mempertahankan Senyawa Aktif Ekstrak *Sargassum* sp Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*)** (dibimbing oleh Yushinta Fujaya dan Aliah Hidayani).

**Latar belakang.** Budidaya Rajungan (*Portunus pelagicus*) memiliki potensi yang besar untuk pengembangan karena bernilai ekonomis penting dalam industri perikanan. Namun, tingkat produksi yang rendah seringkali disebabkan oleh kelangsungan hidup juvenil rajungan karena gagal molting. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas biofilm dari *Kappaphycus alvarezii* untuk mempertahankan senyawa aktif ekstrak *Sargassum* sp. dalam pakan yang berperan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan juvenil rajungan (*Portunus pelagicus*). **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode deksriptif yang dilakukan dengan terdiri atas empat perlakuan dosis (0 g/1 kg pakan, 1 g/1 kg pakan, 2 g/1 kg pakan, 3 g/1 kg pakan) dengan masing-masing tiga kali ulangan. Parameter pengamatan dan pengukuran adalah Molting, Pertumbuhan Bobot Mutlak, Pertumbuhan Bobot Harian, pertumbuhan lebar karapas, sintasan, FCR, dan kualitas air selama 30 hari. **Hasil.** Waktu molting yang terjadi berbeda-beda sesuai dengan perlakuan. Untuk presentase molting tertinggi yaitu terjadi pada perlakuan C dan D dengan persentase 43,7%. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan B dan C dengan bobot 0,31 g. Pertumbuhan Bobot Harian tertinggi terjadi pada perlakuan C dengan bobot 0,0104 g. Pertumbuhan lebar karapas tertinggi terjadi pada perlakuan A dan C dengan lebar 6,6 mm. Sintasan pada setiap perlakuan yaitu 100%. *Feed Conversion Ratio* (FCR) terendah terjadi pada perlakuan C dengan berat 2,2 g. Kualitas air selama penelitian, suhu berkisar antara 28-31°C, salinitas berkisar antara 30-32 ppt, pH berkisar antara 8.0-8,8, dan oksigen terlarut berkisar antara 6,2-7,0 ppm. **Kesimpulan.** Penambahan biofilm dari *Kappaphycus alvarezii* sebanyak 2 gr dalam pakan terbaik dan paling efektif dapat meningkatkan molting, pertumbuhan dan FCR pada rajungan.

Kata kunci: Biofilm;eskrak *Sargassum* sp; pertumbuhan;sintasan;juvenil rajungan

## ABSTRACT

WAHYU KURNIA WATI. **Effectiveness of Biofilm from *Kappaphycus alvarezii* to Maintain Active Compounds of *Sargassum* sp Extract in Feed to Increase Growth and Survival of Juvenile Crab (*Portunus pelagicus*)** (supervised by Yushinta Fujaya and Aliah Hidayani).

**Background.** Cultivation of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) has great potential for development because it has important economic value in the fishing industry. However, low production levels are often caused by the survival of juvenile crab due to failure to molt. **Objective.** This research aims to determine the effectiveness of *Kappaphycus alvarezii* biofilms to retain the active compounds of *Sargassum* sp extract. in feed which plays a role in increasing the growth and survival of juvenile crab (*Portunus pelagicus*). **Method.** This research used a descriptive method consisting of four dose treatments (0 g/1 kg feed, 1 g/1 kg feed, 2 g/1 kg feed, 3 g/1 kg feed) with three replications each. test. Observation and measurement parameters were Molting, absolute growth, daily growth, carapace width growth, survival, FCR, and water quality for 30 days. **Results.** The molting time that occurs varies according to treatment. The highest molting percentage occurred in treatments C and D with a percentage of 43.7%. The highest absolute weight growth occurred in treatments B and C with a weight of 0.31 g. The highest daily growth occurred in treatment C with a weight of 0.0104 g. The highest growth in carapace width occurred in treatments A and C with a width of 6.6 mm. Survival in each treatment was 100%. The lowest *Feed Conversion Ratio* (FCR) occurred in treatment C with a weight of 2.2 g. Water quality during the study, temperature ranged from 28-31°C, salinity ranged from 30-32 ppt, pH ranged from 8.0-8.8, and dissolved oxygen ranged from 6.2-7.0 ppm. **Conclusion.** The addition of biofilm from *Kappaphycus alvarezii* as much as 2 g in the best and most effective feed can increase molting, growth and FCR in crab.

Keywords: Biofilm; *Sargassum* sp extract; growth; survival; crab juveniles

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
Ucapan Terima Kasih .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<i>CURRICULUM VITAE</i> .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
BAB II. METODE PENELITIAN .....	3
2.1 Tempat dan Waktu .....	3
2.2 Bahan dan Alat .....	3
2.3 Metode Penelitian .....	4
2.4 Pelaksanaan Penelitian .....	4
2.5 Pengamatan dan Pengukuran .....	5
2.6 Analisis Data .....	7
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	8
3.1 Molting .....	8
3.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	10
3.3 Pertumbuhan Bobot Harian .....	11
3.4 Pertumbuhan Lebar Karapas .....	12
3.5 Sintasan .....	13
3.6 Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	14
3.7 Kualitas Air .....	15
BAB IV. KESIMPULAN .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17

**DAFTAR TABEL**

Nomor urut	Halaman
1. Bahan yang digunakan selama penelitian.....	3
2. Alat yang digunakan selama penelitian .....	3
3. Jumlah molting juvenil rajungan selama pemeliharaan.....	8
4. Kisaran nilai parameter kualitas air media pemeliharaan juvenil rajungan.....	15

## DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Wadah penelitian yang digunakan.....	4
2. Waktu Molting Minggu 1 Sampai Minggu 4 .....	8
3. Persentase Molting .....	9
4. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	10
5. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Harian.....	11
6. Rata-rata Pertumbuhan Lebar Karapas.....	12
7. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup rajungan selama penelitian .....	13
8. Rata-rata nilai rasio konversi pakan pada setiap perlakuan.....	14

**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor Urut	Halaman
1. Molting .....	20
2. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	20
3. Pertumbuhan Bobot Harian .....	20
4. Pertumbuhan Lebar Karapas .....	21
5. Sintasan.....	22
6. Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	22
7. Dokumentasi Penelitian.....	23

## ***CURRICULUM VITAE***

### **A. Data Pribadi**

1. Nama : Wahyu Kurnia Wati
2. Tempat, Tanggal Lahir : Tulung Rejo, 20 April 2002
3. Alamat : Jl. Tulung Rejo, Kec. Tana Lili,  
Kab. Luwu Utara
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Tamat SMP Tahun 2017 di SMP Negeri 2 Bone-Bone
2. Tamat SMA Tahun 2020 di SMAN 4 Luwu Utara

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomis penting dalam industri perikanan karena merupakan salah satu jenis crustace komersial dengan kandungan gizi tinggi, seperti protein sebesar 65,72%, mineral 7,5%, dan lemak 0,88% (Faidar *et al.*, 2020). Dalam upaya meningkatkan produksi rajungan melalui budidaya, langkah awalnya adalah memastikan ketersediaan juvenil rajungan yang siap untuk ditebar, serta melakukan peningkatan kualitas juvenil rajungan untuk meningkatkan kelangsungan hidup benih (Prastyanti *et al.*, 2018).

Salah satu tantangan utama dalam usaha pembenihan rajungan saat ini adalah tingkat kelangsungan hidup benih yang rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kelangsungan hidup benih rajungan adalah kegagalan dalam proses pergantian kulit (molting) (Abriyadi, 2017). Kegagalan molting terjadi karena kurangnya kadar hormon ekdisteroid dalam tubuh, yang berperan dalam proses molting (Fujaya *et al.*, 2011). Peningkatan pasokan ekdisteroid dalam tubuh benih sangat penting dilakukan untuk meningkatkan jumlah ekdisteroid dalam tubuh benih yang berperan dalam proses molting. Peningkatan ekdisteroid dalam tubuh benih dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya dengan penambahan ekstrak rumput laut melalui formulasi pada pakan buatan.

*Sargassum* sp. merupakan jenis rumput laut paling melimpah dari kelompok alga coklat (Phaeophyceae) yang tersebar di perairan tropis, termasuk di Indonesia (Muslimin dan Sari, 2017). Menurut (Fujaya, 2011) *Sargassum* sp. mengandung senyawa aktif berupa steroid, di antaranya fitoekdisteroid dalam bentuk 20-Hydroxyecyson, yang diubah oleh enzim hydroxylase yang terdapat di epidermis organ Y dan jaringan tubuh lainnya, berperan penting dalam regulasi hormon molting pada rajungan. Selain itu, fitoekdisteroid juga meningkatkan stamina, meningkatkan retensi protein, merangsang pertumbuhan, dan molting. Meskipun kandungan protein dalam pakan rendah, kemampuannya untuk meningkatkan retensi protein dalam tubuh rajungan menjadi lebih menguntungkan. ekdisteroid memiliki sejumlah efek menguntungkan pada mamalia dan arthropoda. Fitoekdisteroid adalah ekdisteroid yang berasal dari tanaman, memiliki struktur analog dengan hormon molting ekdison pada serangga (Bathoni *et al.*, 2008) dan beberapa avertebrata seperti krustase (Feldman, 2009). Ekdisteroid berfungsi sebagai hormon anabolik yang efektif, hepatoprotektif, imunoprotektif, antioksidan dan agen hipoglikemik. Selanjutnya dijelaskan bahwa aplikasi fitoekdisteroid adalah alternatif yang menjanjikan karena berfungsi sebagai steroid anabolik-androgenik dan tidak mempunyai efek samping (Bathoni *et al.*, 2008). Namun karena fitoekdisteroid dapat mudah larut dalam air maka untuk mencegah ekstrak larut dalam air saat pemberian pakan maka pakan perlu diberikan biofilm.

Secara terminologi, biofilm berasal dari dua kata yaitu bios yang artinya makhluk hidup dan film artinya lapisan, sehingga biofilm dapat diartikan sebagai lapisan yang berasal dari makhluk hidup. Komponen biofilm dapat terdiri dari berbagai jenis

mikroba, termasuk bakteri, archaea, protozoa, fungi, dan alga (Lopez, 2010). Pengaplikasian biofilm karaginan pada buah juga menunjukkan adanya peningkatan daya tahan dan umur simpan dibandingkan dengan buah yang tidak dilapisi (kontrol). *Kappaphycus alvarezii* yang merupakan jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yang diketahui mengandung karaginan, yaitu senyawa polisakarida linear sulfat dari D-galaktosa dan 3,6-anhidro- D-galaktosa (Dwimayasanti, 2016). Karaginan merupakan polisakarida yang penting secara ekonomi karena pada industri digunakan sebagai bahan pengental, penstabil, pembentuk gel, penambah ketebalan, dan juga pada farmasi (Ega *et al.*, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas biofilm dari *K. alvarezii* untuk mempertahankan senyawa aktif ekstrak *Sargassum* sp. dalam pakan yang berperan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan juvenil rajungan (*P. pelagicus*).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas biofilm dari *K. alvarezii* untuk mempertahankan senyawa aktif ekstrak *Sargassum* sp. dalam pakan yang berperan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan juvenil rajungan (*P. pelagicus*). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai efektivitas biofilm dari *K. alvarezii* untuk mempertahankan senyawa aktif ekstrak *Sargassum* sp. dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan juvenil rajungan (*P. pelagicus*).