

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK *Sargassum* sp. DENGAN PELARUT  
METANOL PADA PAKAN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN  
DIFFERENSIAL LEUKOSIT IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2015**

# Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

N a m a : Firly Waliani Rahma

N I M : 141111011

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan SKRIPSI yang berjudul :  
PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK *Sargassum* sp. DENGAN PELARUT  
METANOL PADA PAKAN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN  
DIFFERENSIAL LEUKOSIT IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) adalah  
benar hasil karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam laporan  
SKRIPSI tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia  
menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk  
berupa pembatalan nilai yang telah saya peroleh pada saat ujian dan mengulang  
pelaksanaan SKRIPSI.

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

Surabaya,

Yang membuat pernyataan,



Firly Waliani Rahma

NIM. 141111011

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK *Sargassum* sp. DENGAN PELARUT  
METANOL PADA PAKAN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN  
DIFFERENSIAL LEUKOSIT IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

SKRIPSI Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan  
Pada Fakultas Perikanan Dan Kelautan Univervitas Airlangga



Oleh:

**FIRLY WALIANI RAHMA  
NIM. 141111011**

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si  
NIP. 19600912 198603 2 001

Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP  
NIP. 19720302 199702 2 001

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK *Sargassum* sp. DENGAN PELARUT  
METANOL PADA PAKAN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN  
DIFFERENSIAL LEUKOSIT IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

Oleh:

FIRLY WALIANI RAHMA  
NIM. 141111011

Telah diujikan pada  
Tanggal : 3 November 2015

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Agustono, Ir., M.Kes  
Anggota : Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.  
Ir. Boedi Setya Rahardja MP.  
Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si  
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP

Surabaya, 4 November 2015  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga  
Dekan,

Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA.  
NIP. 19520517 197803 2 001

## RINGKASAN

**FIRLY WALIANI RAHMA. Pengaruh Pemberian Ekstrak *Sargassum* sp. dengan Pelarut Metanol pada Pakan Terhadap Jumlah Eritrosit dan Differensial Leukosit Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Dosen Pembimbing Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP**

Ikan lele merupakan ikan ekonomis penting. Dimana produksi ikan lele meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan produksi pada tahun 2010 hingga 2013 mencapai 47,22%. Namun yang menjadi kendala utama dalam keberhasilan produksi adalah adanya serangan penyakit. Langkah preventif dalam menanggulangi penyakit salah satunya adalah dengan cara peningkatan kekebalan tubuh ikan menggunakan senyawa alami. Salah satu bahan senyawa alami yang dapat digunakan sebagai peningkat sistem kekebalan tubuh ikan yakni Vitamin C, iodin, tannin serta polisakarida dan turunannya seperti fucoidan yang ada di dalam *Sargassum* sp. Dengan pemberian ekstrak *Sargassum* sp. dalam pakan ini diharapkan mampu meningkatkan jumlah eritrosit dan differensial leukosit (jumlah neutrofil, monosit dan limfosit) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) secara optimal sehingga dapat mengoptimalkan kekebalan tubuh ikan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu 0 (K), 5 (A), 10 (B) dan 15 (C) g ekstrak / kg pakan . Pengambilan darah dilakukan setiap 7 hari sekali selama 21 hari pemberian pakan. *Sargassum* sp. diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dimana hasil ekstraksi dicampurkan pada pakan.

Hasil pengamatan terhadap darah ikan uji adalah penggunaan ekstrak *Sargassum* sp. yang dicampurkan pada pakan dengan dosis 5, 10 dan 15 g/kg pakan selama 21 hari memberikan pengaruh terhadap jumlah eritrosit dan prosentase limfosit darah ikan lele dumbo. Pada dosis C (15 g ekstrak / kg pakan) memberikan nilai eritrosit tertinggi di hari ke-21 yakni  $16.84 \pm 1.56 \times 10^5$  sel/mm<sup>3</sup>, Dan memberikan prosentase limfosit tertinggi di hari ke-21

dibandingkan perlakuan yang lainnya yaitu  $86.00 \pm 3.81 \%$ . Namun pada uji lanjut perlakuan A, B dan C tidak terlihat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Sedangkan dalam analisa statistik penambahan ekstrak tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase neutrofil dan monosit dari darah ikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan ekstrak *Sargassum* sp. dengan dosis 15 g ekstrak /kg pakan memberikan efektifitas (respon tanggap kebal ) paling optimal dibandingkan kedua dosis yang lain.



## SUMMARY

**FIRLY WALIANI RAHMA. Effect of Extract *Sargassum* sp. with Methanol Solvent In Feed On Erythrocytes and Differential Leucocythes of African Catfish (*Clarias gariepinus*). Academic Advisors Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP**

Catfish is one of the economically important fish. Where production of catfish increase from year to year. The increase in 2010 until 2013 reached 47,22 %. But what are the main obstacles in successful production is the attack of a disease. Preventive measures in reducing disease one of them is by means an increase in immunity the body of fish use natural compound. One of the natural compound that can be used as obtaining the immune system fish are the vitamin C, iodine, tannin and polysaccharides and derivatives as fucoidan which is in *Sargassum* sp. With the provision of extract *Sargassum* sp. in feed is expected to optimize the number of erythrocytes and differential leukocytes (number of neutrophils, monocytes and lymphocytes) at african catfish (*Clarias gariepinus*) so that it may optimize immunity the body of fish.

This research uses experimental methods to a random complete draft (RAL) consisting of 4 treatment and 5 remedial, with label 0 (K), 5 (A), 10 (B) and 15 (C) g extract / kilogram feed. The blood sample collecting every 7 day for 21 days the provision of feed. *Sargassum* sp. extracted with the maceration methods and used methanol solvent where the extraction get mixed in feed.

The result of the observation of the blood of fish test is the use of extract *Sargassum* sp. wich get mixed in feed with doses 5, 10 and 15 g / kilogram feed during 21 days impact on the number of erythrocytes and prosentase lymphocytes blood catfishes. In doses C (15 g extract per kilogram feed) put a value erythrocytes highest in day 21 namely  $16.84 \pm 1.56 \times 10^5$  cells / mm<sup>3</sup>, and give prosentase lymphocytes highest in day 21 than those wich others are  $86.00 \pm 3.81$  %. But in a post test, B and C not seen the real difference between treatment. While for statistics the addition of extract not indicates the influence of real to the percentage neutrophils and monocytes of the blood fish. So that it can be said that addition extract *Sargassum* sp. with doses 15 g extract / kilogram feed give the effectiveness of the optimal response immune system than second doses other.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah Penelitian tentang PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK *Sargassum* sp. DENGAN PELARUT METANOL PADA PAKAN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN DIFFERENSIAL LEUKOSIT IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) pada bulan Agustus hingga bulan September 2015.

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Laporan skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak.

Surabaya, Oktober 2015

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyelesaian kegiatan dan penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak masukan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat serta hidayah-Nya dapat menyelesaikan Penelitian Ilmiah dan penyusunan laporan skripsi;
2. Kedua orang tua tercinta, atas doa yang selalu terlantun dan nasehat bijak yang menjadi penguat dalam kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi yang dilakukan penulis;
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh. DEA., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya;
4. Ibu Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si selaku dosen wali serta dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan, arahan, semangat, nasehat dan motivasi yang membangun;
5. Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan, arahan, nasehat serta motivasi;
6. Bapak Agustono, Ir., M. Kes., selaku Koordinator Skripsi dan selaku dosen penguji, serta seluruh staf pengajar, dan staf bagian akademik kemahasiswaan

yang telah banyak membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan laporan;

7. Ibu Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, arahan serta nasehat guna menyempurnakan laporan skripsi ini;
8. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardja, MP., selaku dosen penguji, yang telah memberikan saran dan masukan, arahan serta nasehat demi sempurnanya laporan skripsi ini.
9. Achmad Choiri Alfian dan Tri Sudarsono yang telah berjuang bersama dan menjadi keluarga yang selalu membantu, menemani serta mendukung selama penyusunan skripsi ini.
10. Adik tercinta Moh. Nur Rahman B. atas segala doa dan dukungan.
11. Teman-teman Octopus'11 yang telah membantu dan memberikan semangat sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang melimpahkan berkat-Nya, dan membalas segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Sargassum sp.</i> .....	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2.1.2 Habitat.....	7
2.1.3 Kandungan Kimia.....	7
2.2 Ikan Lele Dumbo.....	9
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo.....	9
2.2.2 Biologi Ikan Lele Dumbo.....	10
2.3 Darah Pada Ikan.....	10
2.3.1 Leukosit.....	11
2.3.2 Eritrosit.....	14
III. KERANGKA KONSEP.....	16
3.1 Kerangka Konseptual.....	16
3.2 Hipotesa Penelitian.....	19
IV. METODELOGI PENELITIAN.....	21
4.1 Tempat dan Waktu.....	21
4.2 Materi Penelitian.....	21
4.2.1 Peralatan penelitian.....	21
4.2.2 Bahan Penelitian.....	21
4.3 Metode Penelitian.....	21
4.3.1 Variabel Penelitian.....	22
4.3.2 Rancangan Penelitian.....	22
4.4 Prosedur Penelitian.....	22
4.4.1 Persiapan Akuarium dan Ikan Sample.....	23

4.4.2 Pembuatan Ejstrak Sargassum sp. ....	23
4.4.3 Pemberian Ekstrak Sargassum sp. ....	24
4.4.4 Pengambilan Darah Sampel.....	24
4.4.5 Penghitungan Jumlah Eritrosit.....	25
4.4.6 Penghitungan Differensial Leukosit.....	26
4.4.7 Paramater Penunjang.....	28
4.5 Analisis Data.....	28
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
5.1 Hasil.....	30
5.1.1 Total Eritrosit.....	30
5.1.2 Differensial Leukosit.....	31
A. Persentase Limfosit.....	31
B. Persentase Neutrofil.....	33
C. Persentase Monosit.....	33
5.1.3 Kualitas Air.....	34
5.2 Pembahasan.....	35
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
6.1 Kesimpulan.....	42
6.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

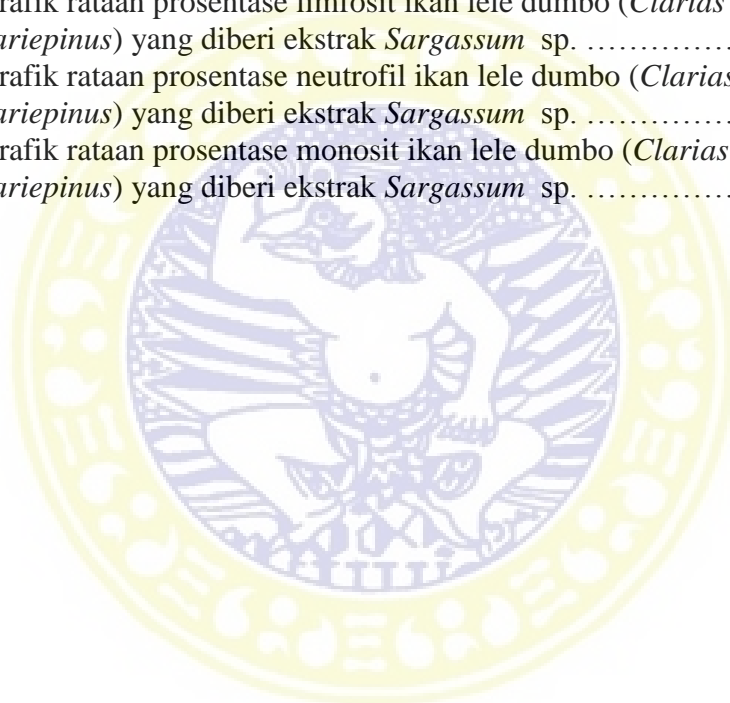
### TABEL

		Halaman
1.	Komposisi kimia rumput laut coklat dari beberapa jenis <i>Sargassum</i> ...	9
2.	Jenis, fungsi dan kisaran normal sel-sel darah ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	15
3.	Jumlah Rataan Eritrosit Pada Setiap Perlakuan ( $\times 10^5$ sel/mm <sup>3</sup> ) Selama Pemberian Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.....	30
4.	Persentase Rataan Limfosit Setiap Perlakuan (%) Selama Pemberian Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	32
5.	Jumlah Rataan Persentase Jumlah Neutrofil Pada Setiap Perlakuan (%) Selama Pemberian Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	33
6.	Jumlah Rataan Persentase Jumlah Monosit Pada Setiap Perlakuan (%) Selama Pemberian Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	35
7.	Kisaran Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo Pada Setiap Perlakuan Selama Pemberian Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Morfologi <i>Sargassum</i> sp. ....	6
2. Gambaran sel darah putih setelah pewarnaan .....	13
3. Gambaran sel darah merah (eritrosit).....	14
4. Kerangka konsep penelitian.....	20
5. Diagram alir penelitian.....	29
6. Grafik Jumlah Eritrosit ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) yang diberi ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	31
7. Grafik rata-rata prosentase limfosit ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) yang diberi ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	32
8. Grafik rata-rata prosentase neutrofil ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) yang diberi ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	34
9. Grafik rata-rata prosentase monosit ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) yang diberi ekstrak <i>Sargassum</i> sp. ....	35



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Total Eritrosit Ikan Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	50
2. Differensial Leukosit.....	51
3. Rataan Suhu Air Selama Pemeliharaan.....	54
4. Rataan pH Air Selama Pemeliharaan.....	55
5. Rataan DO Air Selama Pemeliharaan.....	56
6. Transformasi Data.....	57
7. Analisis SPSS.....	60
8. Foto Kegiatan.....	66

