

**EFEKTIFITAS PERENDAMAN LARUTAN
DAUN PACI –PACI (*Leucas lavandulaefolia*) TERHADAP
INFEKSI *Aeromonas* sp PADA BENIH IKAN LELE (*Clarias* sp)**

**MUSDALIFAH
10594078813**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2017**

**EFEKTIFITAS PERENDAMAN LARUTAN DAUN PACI –PACI
(*Leucas lavandulaefolia*) TERHADAP INFEKSI *Aeromonas* sp PADA
BENIH IKAN LELE (*Clarias* sp)**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Efektifitas Perendaman larutan Daun Paci-Paci
(*Leucas lavandulaefolia*) Terhadap Infeksi *Aeromonas* sp
pada Benih Ikan Lele (*Clarias* sp)

Nama Mahasiswa : Musdalifah

Stambuk : 10594078813

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Makassar, 3 Juli 2017



Telah Diperiksa dan Disetujui
Komisi Pembimbing:

Pembimbing I

Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si
NIDN : 0905027904

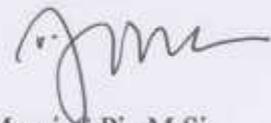
Pembimbing II

Dr. Ir. Qarmawati, M.si
NIDN : 0920126801

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Pertanian,

H. Huseinuddin, S.Pi., MP
NIDN : 0912066901

Ketua Program studi
Budidaya Perairan,

Murni, S.Pi., M.Si
NIDN : 0903037306

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Efektifitas Perendaman Larutan Daun Paci-Paci (*Leucas
lavandulaefolia*) Terhadap Infeksi *Aeromonas* sp pada
Benih Ikan Lele (*Clarias* sp)

Nama Mahasiswa : Musdalifah

Stambuk : 10594078813

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



Nama : Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si Tanda Tangan

Ketua Sidang : Dr. I. Darmawati, M.Si

Sekretaris : H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.

Anggota : Farhana Wahyu, S.Pi., M.Si

Anggota

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Efektifitas Perendaman Larutan Daun Paci-Paci (*Leucas
lavandulaefolia*) Terhadap Infeksi *Aeromonas* sp pada Benih Ikan Lele
(*Clarias* sp) adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri yang belum
diajukan oleh siapapun, bukan merupakan pengambil alihan tulisan dalam bentuk
apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang
berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari
penulis lain telah disebut kedalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di
bagian akhir skripsi ini.**

Makassar, 3 Juli 2017

Penulis,

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, guna memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program studi budidaya perairan jurusan perikanan fakultas pertanian dan perikanan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya ayahanda Abdul hakim dan ibunda Marwani (almarhumah) , keluarga besar, dan saudara saya yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan serta material kepada saya selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak H. Burhanuddin S.Pi., MP, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Ibu Dr. Rahmi S.Pi., M.Si, selaku pembimbing utama terima kasih atas segala keikhlasan dan keteguhan hatinya membimbing penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Darmawati M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah sabar dalam memberikan bimbingan, saran, dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Bapak H. Burhanuddin S.Pi., MP dan Farhanah wahyu, S.Pi., M.Si, selaku penguji pertama dan Kedua yang telah memberikan kritikan dan saran yang bersifat membangun guna untuk menyelesaikan skripsi ini
5. Seluruh staf dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah banyak memberikan

pelayanan selama penulis mengikuti kegiatan perkuliahan sampai pada penyelesaian studi.

6. Kak Wahyu S.Pi, dan para staf Balai Benih Ikan BBi Bontomanai yang telah memberikan bantuan berupa ijin penelitian serta menggunakan alat penelitian selama di Balai Benih Ikan (BBI) Botomanai, kecamatan Bontomarannu Kab. Gowa.

7. ST. Aminah kilo terima kasih atas doa, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Irwan SE, dan Saleh sulaiman terima kasih telah banyak membantu dalam pensusunan skripsi ini.

9. Rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa bersama dalam menjalankan aktivitas kampus, saya ucapkan terima kasih.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menghindari kesalahan. Namun apabila masih ada kesalahan dan kekurangan penulis mohon maaf. Akhirnya penulis berharap skripsi dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan terkhusus kepada yang membaca.

Makassar, 3 juli 2017

Musdalifah

NIM: 105 940 788 13

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pengesahan Komisi Penguji	iii
Pernyataan Mengenai Skripsi Dan Sumber Informasi	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan lele (<i>Clarias</i> sp)	3
2.2. Tanaman Daun Paci-Paci (<i>Leucas lavandulaefolia</i>)	4
2.3. <i>Aeromonas</i> sp	8
2.3.1. Serangan <i>Aeromonas</i> sp pada Ikan	10
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.3.1. Prosedur Ekstrak Daun Paci-Paci dan Prosedur Penentuan Dosis	11

3.3.2. Persiapan Wadah Uji dan Ikan Uji	12
3.3.3. Pengisian Air media	12
3.3.4. Proses Perendaman	12
3.4. Rancangan Penelitian	13
3.5. Peubah yang Diamati	13
3.6. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Tingkat Kelangsungan Hidup	15
4.2. Prevalensi	19
4.3. Parameter Kualitas Air	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kisaran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan	20



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp)	3
2.	Tanaman Daun Paci-Paci (<i>Leucas lavanduaefolia</i>)	5
3.	Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan	13
4.	Benih Ikan Lele yang Terinfeksi <i>Aeromonas</i> sp	15
5.	Benih Ikan Lele Setelah Perendaman Daun Paci-Paci	16
6.	Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp)	17
7.	Prevalensi	19



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tabel Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan lele (<i>Clarias</i> sp)	27
2.	Tabel Prevalensi Benih Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp)	27
3.	Analisis Varians pada Sintasan Benih ikan Lele (<i>Clarias</i> sp)	28
4.	Analisis Varians pada Prevalensi Benih Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp)	29
5.	Dokumentasi pada Saat Penelitian	30



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan lele (*Clarias* sp) merupakan ikan konsumsi air tawar yang digemari masyarakat karena rasa dagingnya yang gurih, harganya cukup terjangkau dan memiliki protein yang cukup tinggi. Ikan lele (*Clarias* sp) pada dasarnya mudah di budidayakan karena mempunyai kelebihan yaitu pertumbuhannya cepat dan dapat mencapai ukuran yang besar dalam waktu yang pemeliharaan yang singkat (Suyanto, 2004). Beberapa Permasalahan yang sering terjadi adalah hama dan penyakit yang menjadi masalah yang sering muncul.

Penyakit yang menjadi salah satu kendala budidaya ikan lele karena dapat menyebabkan kematian serta telah menimbulkan kerugian ekonomi yang tidak sedikit. Ikan mati karena serangan bakteri *Aeromonas* sp merupakan masalah yang sering dihadapi para pembudidaya ikan lele. Bukan hanya ikan lele, *Aeromonas* sp juga menyerang ikan lainnya serangan *Aeromonas* sp pada ikan biasanya berhubungan dengan buruknya kualitas air kolam. Selain itu, pemicu serangan *Aeromonas* sp adalah perubahan suhu yang ekstrim serta kepadatan ikan yang terlalu tinggi ikan yang terserang *Aeromonas* sp akan ditandai dengan gejala yaitu terdapat bercak merah pada bagian dada perut dan pangkal sirip, berkurangnya selaput lendir (mucus), sisik rontok dan rusak, sirip punggung, dada dan ekor pecah-pecah menyebabkan ikan lemah dan kehilangan keseimbangan. Sehingga untuk menghindari dampak negatif dari penggunaan kimia sintetis anorganik dalam

pengendalian penyakit, perlu di cari alternatif pengobatan yang efektif mengendalikan penyakit, murah, aman terhadap manusia dan ramah lingkungan. Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit ikan pada sistem budidaya sedang diarahkan pada penggunaan bahan alami yang terbukti efektif serta aman untuk manusia dan lingkungan. Dinamika obat-obat kimiawi anorganik, baik dari efeknya terhadap budidaya, keamanan pangan maupun terhadap biaya teknis, mendorong berkembangnya fitofarmaka. Paci-paci sebagai salah satu jenis tanaman yang telah cukup luas digunakan di dalam budidaya ikan memiliki potensi yang cukup tinggi sebagai obat untuk *Aeromonas* sp. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian Efektifitas Perendaman Larutan daun Paci-Paci (*Leucas lavandulaefolia*) Terhadap Infeksi *Aeromonas* sp pada Benih Ikan Lele (*Clarias* sp).

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas larutan perendaman daun paci-paci pada benih ikan lele (*Clarias* sp) yang terinfeksi oleh bakteri *Aeromonas* sp. Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah untuk menginformasikan bahwa daun paci-paci bisa mengobati ikan lele yang terinfeksi bakteri *Aeromonas* sp.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele (*Clarias sp*)

Ikan lele adalah salah satu ikan air tawar yang termasuk kedalam ordo *Siluriformes* dan digolongkan ke dalam ikan bertulang sejati. Ikan lele dicirikan dengan tubuhnya yang licin dan pipih memanjang serta adanya sungut yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Nama ilmiah lele adalah *Claris sp.* yang berasal dari bahasa Yunani “*Charos*” berarti “kuat” dan “*lincah*” dalam bahasa Inggris lele disebut dengan beberapa nama, seperti *catfish*, *mudfish* dan *walking catfish*. Klasifikasi ikan lele yaitu sebagai berikut:

Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Subkelas : Teleostei
Ordo : Ostarophysi
Subordo : Siluroidae
Famili : Clariidae
Genus : Clarias
Spesies : *Clarias sp*

Gambar 1. Morfolgi ikan lele
Sumber: www.semuaikan.com

Ikan lele merupakan hewan nokturnal di mana ikan ini aktif pada malam hari dalam mencari mangsa. Ikan yang termasuk ke dalam genus lele dicirikan dengan tubuhnya yang tidak memiliki sisik, berbentuk memanjang serta licin. lele mempunyai sirip punggung (*Dorsal fin*), serta sirip anus (*Anal fin*) berukuran panjang yang hampir menyatu dengan ekor atau sirip ekor. Ikan lele memiliki kepala dengan bagian seperti tulang mengeras di bagian atasnya. Mata ikan lele berukuran kecil dengan mulut di ujung moncong berukuran cukup besar. Dari daerah sekitar mulut menyembul empat pasang *barbell* (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor untuk mengenali lingkungan dan mangsa. Lele memiliki alat pernapasan tambahan yang di namakan *Arborescent*. *Arborescent* ini merupakan organ pernapasan yang berasal dari busur insang yang telah termodifikasi. Pada kedua sirip dada lele terdapat sepasang duri (patil) berupa tulang berbentuk duri yang tajam. Pada beberapa spesies ikan lele duri-duri (patil), berupa tulang yang berbentuk duri yang tajam. Pada beberapa spesies ikan lele duri duri patil ini mengandung racun ringan. Hampir semua spesies lele hidup di perairan tawar.

2.2. Paci-paci (*Leucas lavandulaefolia*)

Tanaman *Leucas lavandulaefolia* mempunyai nama lokal yang berbeda di setiap daerah seperti paci-paci di Sunda (Jawa Barat), sarap normor di Madura, gofu hairan di Ternate, laranga di daerah Tidore sedangkan nama daun setan, lenglengan, lingko-lingkoan, nienglengan atau plengan di Jawa (Suparman, 2005).

Leucas lavandulaefolia Smith tumbuh liar di sawah, kebun, tanah kering sepanjang tepi jalan, tanah terlantar dan kadang ditanam di pekarangan sebagai tanaman obat. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian kurang dari 1.500 m di atas permukaan laut. Batang berkayu, tinggi 20-60 cm, berbuku-buku, bercabang, berambut halus, berwarna hijau. Daun tunggal, letak berhadapan dan bertangkai. Helai daun bentuknya lanset, ujung dan pangkalnya runcing, tepi bergerigi, panjang 1,5-10 cm, lebar 2-10 mm, warnanya hijau tua pada bagian atas dan berwarna hijau muda pada bagian bawah (Sopiana, 2005).



Gambar 2. Tanaman paci-paci (*Leucas lavandulaefolia*)
Sumber: <https://tanaman.obat.tradisional.ku.wordpress.com>

Klasifikasi tanaman paci-paci menurut Brown (2007) adalah sebagai berikut :

Dunia : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae (alt. Labiatae)
Sub famili : Lamioideae
Genus : *Leucas*
Species : *Leucas lavandulaefolia*

Leucas lavandulaefolia Smith tumbuh liar di sawah, kebun, tanah kering sepanjang tepi jalan, tanah terlantar dan kadang di tanam di pekarangan sebagai tanaman obat. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian kurang dari 1.500 m di atas permukaan laut. Batang berkayu, tinggi 20-60 cm, berbuku-buku, bercabang, berambut halus, berwarna hijau. Daun tunggal, letak berhadapan dan bertangkai. Helai daun bentuknya lanset, ujung dan pangkalnya runcing, tepi bergerigi, panjang 1,5-10 cm, lebar 2-10 mm, warnanya hijau tua pada bagian atas dan berwarna hijau muda pada bagian bawah (Sopiana, 2005).

Paci-paci biasa digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati luka yang sakit dan meradang, caranya adalah daun paci-paci ditumbuk sampai halus dan diberikan sebagai tapal di atas luka atau pada daerah yang radang. Selain itu, paci-paci juga dapat digunakan sebagai immunostimulan yang mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menambah vitalitas sebagai obat rematik (*antirheumatic*). Akar serta daunnya yang pahit dan berbau tajam dapat digunakan untuk mengobati jerawat, penyakit kulit seperti kudis dan sebagai insektisida pembasmi serangga (Anonimus, 2006). Air dari seduhan akar paci-paci dapat digunakan untuk merendam kaki yang luka dan kulit kaki yang mengeras. Seduhan paci-paci dapat digunakan sebagai obat luar dan dalam untuk menyembuhkan penyakit kulit yang meradang berisi cendawan *Saccharomyces*. Kandungan kimiawi dalam daun dan akar tanaman paci-paci diantaranya adalah minyak atsiri, flavonoid, tannin, saponin alkaloid (Abdullah, 2008).

Komposisi sifat kimiawi dan efek farmakologis daun paci-paci yaitu pahit, pedas, hangat, penenang, antiseptik. Senyawa tanaman ini juga memiliki sifat sebagai *antidiabetic activity* (Mukherjee *et al.*, 1998; Anonymous 2005), antimikroba (Naim, 2004), anti peradangan (antiinflamasi), sebagai *analgesic*, antioksidan (Anonymous, 2007a), sebagai *wound healing activity* sehingga mampu mempercepat penyembuhan luka (Mukherjee *et al.*, 1997), *antirhematic* (Anonymous, 2006), *hepatoprotective activity* terhadap racun dalam tubuh (Chandrashekar *et al.*, 2007). Kandungan kimiawi dalam daun dan akar tanaman *Leucas lavandulaefolia* yaitu minyak atsiri, flavonoid, tannin, saponin (Anonymous, 2005), alkaloid (Anonymous, 2006) dan metanol (Mukherjee *et al.*, 1997).

Minyak atsiri memiliki daya antibakteri di sebabkan adanya senyawa fenol dan turunannya yang mampu mendenaturasi protein sel bakteri (Hasim, 2003). Senyawa fenolik memiliki daya antiseptik dan sudah dipakai dalam aplikasi kesehatan sejak PD II (Pelczar, 1986 dalam Rahman, 2003). Substansi fenolik dari minyak atsiri telah diketahui dapat menstimulasi makrofag yang memiliki efek negatif tidak langsung terhadap infeksi bakteri dan mencegah infeksi virus.

Senyawa fenol memiliki efek inhibitori terhadap bakteri gram positif dan di temukan memiliki aktivitas antifungi. Senyawa fenolik minyak atsiri memiliki efek antiviral, antikoagulan, rodentisida dan secara *in vitro* menghambat *Candida albicans* (Naim, 2004). Menurut Hasim (2003) komponen utama minyak atsiri terdiri dari fenol dan senyawa turunannya. Salah satu senyawa turunan itu adalah kavikol yang memiliki daya bakterisidal lima kali lebih kuat dibandingkan dengan fenol. Menurut

Naim (2004) selain kavikol terdapat pula fenol sederhana dan asam-asam seperti fenolat, sinamat dan kaffeat merupakan contoh umum senyawa turunan fenilpropan. Asam kaffeat bersifat toksik terhadap virus, bakteri dan fungi. Selanjutnya menurut Naim (2004) senyawa turunan minyak atsiri lainnya adalah katekol dan pirogalol merupakan fenol terhidroksilasi yang bersifat toksik terhadap mikroorganisme. Senyawa saponin yang dihasilkan tanaman paci-paci diketahui memiliki

Aktivitas antibakteri dan antivirus, mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan penambah vitalitas karena mampu memperbaiki struktur maupun fungsi sel-sel tubuh (Anonymous, 2007). Saponin sering di manfaatkan untuk desinfeksi media budidaya sehingga peranannya sebagai antimikroba sudah teruji (Lesmanawati, 2006).

Alkaloid bersifat toksik terhadap mikroba sehingga efektif membunuh bakteri dan virus, sebagai antiprotozoa dan antidiare (Naim, 2004), bersifat detoksifikasi yang mampu menetralsir racun (Anonymous, 2007). Alkaloid diketahui mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Zat ini akan dibawa aliran darah menuju sel-sel tubuh. Hasilnya, sel-sel itu menjadi lebih aktif, sehat dan terjadi perbaikan-perbaikan struktur maupun fungsi (Anonymous, 2006). Kandungan metanol tanaman paci-paci (Mukherjee *et al.*, 2003) diketahui bersifat sebagai antioksidan, antiinflamasi, analgesik dan insektisida. Metanol adalah salah satu senyawa umum terpenoid yang diketahui bersifat aktif membunuh bakteri, fungi, virus, dan protozoa (Naim, 2004). Menurut Naim (2004) mekanisme antimikroba metanol diduga terlibat dalam merusak membrane sel mikroba oleh senyawa lipofilik.

2.3. *Aeromonas* sp

Aeromonas sp untuk genus *Aeromonas* sedang dalam transisi. Genus telah ditempatkan pada pemilih baru “*aeromonadaceae*” dari *famili fibrinaceae*. Pertama kali empat spesies *Aeromonas* sp telah dikenal: *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas salmonisida*, *Aeromonas sobria* dan *Aeromonas caviae*. Berdasarkan kelompok hibridisasi DNA, lebih banyak lagi *genospecies*. *Aeromonas* sp adalah bakteri yang motil dengan panjang 1-4 mm. Morfologi koloninya sama dengan batang enterik gram negatif, dan mereka menghasilkan hemolisis yang berzona besar pada agar darah. Spesies *Aeromonas* sp yang di kulturkan dari spesimen tinja tumbuh dengan mudah pada media yang berbeda, yang biasa digunakan untuk kultur batang enterik gram negatif dan mirip bakteri enterik. *Aeromonas* sp menghasilkan banyak produk yang bersifat toksik bagi sel-sel lain. Bakteri ini dapat ditemukan pada air tawar maupun pada air laut yang kadar garamnya tinggi. *Aeromonas* sp paling sering menyebabkan wabah pada ikan yang hidup bebas di air tawar.

Spesies *Aeromonas* sp yang di kulturkan dari specimen tinja tumbuh dengan mudah pada media yang berbeda, yang biasa digunakan untuk kultur batang enterik gram negatif dan mirip batang enterik. Spesies *Aeromonas* sp berbeda dari bakteri enterik gram negative dilihat dari adanya reaksi dari oksidase positifnya pada pertumbuhan didapat dari cawan agar darah. Spesies *Aeromonas* sp berbeda dari vibrio, Ciri khas dari *Aeromonas* sp menghasilkan hemolisin, beberapa galur menghasilkan enterotoksin, sitotoksin dan kemampuannya untuk masuk sel dalam kultur jaringan yang telah diketahui.

Aeromonas sp memiliki dua strain yakni *tripical* dan *atypical*. Strain *typical* akan menghasilkan pigmen coklat difus pada media padat yang mengandung tryptone misalnya Agar trypticase Soya (TSA). Adapun strain *atypical* tidak menghasilkan pigmen. Gejala klinis menunjukkan bahwa hati dan ginjal adalah organ target dari septisemia akut. Hati menjadi pucat atau memiliki warna kehijauan sementara ginjal bisa menjadi bengkak dan hancur. Infeksi *Aeromonas* sp motil kronis biasanya ditandai dengan bentuk ulcerous dari penyakit dimana pada lesi kulit terdapat perdarahan fokal dan nampak peradangan.

2.3.1. Serangan *Aeromonas* sp pada Ikan

Aeromonas sp telah dihubungkan dengan beberapa penyakit pada ikan termasuk busuk ekor, busuk sirip, dan haemorrhagic septicemia. Haemorrhagic septicemia ditandai oleh adanya luka kecil pada permukaan, sering mengarah pada pengelupasan sisik, pendarahan pada insang dan dubur, borok, exophthalmia (mata membesar) dan pembengkakan perut. Pada bagian dalam di mungkinkan adanya cairan ascetic di dalam rongga peritoneal, kekurangan darah merah dan pembengkakan hati dan ginjal (Miyazaki, 2005). Penjangkitan penyakit biasanya berhubungan dengan perubahan kondisi lingkungan, Stres, overcrowding (populasi padat, suhu tinggi, perubahan suhu mendadak, penanganan yang kasar, rendahnya oksigen terlarut, dan infeksi fungi atau parasite berpengaruh pada perubahan fisiologis dan menambah kerentanan terhadap infeksi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-juni 2017 di Balai Benih Ikan (BBI) Bontomanai, Kecamatan Bontamarannu Kabupaten Gowa.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium sebagai wadah, termometer sebagai pengukur suhu, aerasi, pH metrik, spoit, gelas ukur dan tisu. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele, air tawar dan larutan paci-paci sebagai objek penguji.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Prosedur Kerja

Daun paci-paci segar dicuci dengan air bersih kemudian dikeringkan dalam udara terbuka tanpa terkena sinar matahari langsung. Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air bahan sehingga lebih tahan terhadap aktivitas mikroba, mempermudah penentuan dosis dan meningkatkan konsentrasi zat aktif pada bahan obat (Rahman, 2003). Proses pengeringan dilakukan dalam udara terbuka (kering udara) diluar pengaruh cahaya matahari langsung untuk menghindari kerusakan bahan aktif yang terdapat dalam daun paci-paci (Sopiana, 2005). Kemudian di oven selama 15 menit pada suhu 45 °C sampai kering dan daun mudah dipatahkan. Setelah daun kering, selanjutnya dihaluskan dengan blender dan kemudian diayak dengan

saringan sampai didapatkan bubuk yang halus. Bubuk daun paci-paci halus di simpan dalam wadah tertutup pada suhu kamar dan tidak terkena sinar matahari langsung.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah dengan cara maserasi dengan menggunakan serbuk sebanyak 20 gram bahan ekstrak dengan air sebanyak 2 liter pada temperature 50⁰ C selama 30 menit (Giarti, 2000). Larutan tersebut diaduk dengan magnetik sterear selama dua jam dan disaring.

3.3.2. Persiapan Wadah Uji dan Ikan Uji

Tahap persiapan wadah dimulai dengan membersihkan peralatan yang akan digunakan selama penelitian dengan menggunakan sabun kemudian dibilas dan dikeringkan selama 24 jam agar wadah yang digunakan bebas dari organisme patogen. Ember sebanyak 12 buah diletakkan berjejer dan penempatan untuk masing-masing perlakuan dilakukan secara acak (random).

Benih ikan lele yang baru datang terlebih dahulu di adaptasikan dengan lingkungan yang baru selama 3 hari.

3.3.3. Pengisian Air Media

Air yang digunakan dalam proses adaptasi adalah air tawar sebanyak 8 liter/wadah.

3.3.4. Proses Perendaman Daun Paci-Paci Pada Benih Ikan lele

Perendaman dilakukan dengan larutan paci-paci untuk berbagai dosis sesuai dengan perlakuan yang di tetapkan, setelah didapat larutan dosis yang sesuai dengan perlakuan maka ikan direndam pada larutan daun paci-paci dengan kepadatan masing-masing perlakuan. Dosis perlakuan adalah A : 1000 ppm B : 2000 ppm dan C

300 ppm. Metode perendaman yang dilakukan adalah perendaman jangka pendek (*shorts baths*), yaitu selama 24 jam.

3.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan empat perlakuan yang masing-masing perlakuan terdiri dari lima ekor ikan lele ukuran 7-9 cm.



3.5. Peubah yang di Amati

Parameter yang diamati meliputi pengamatan makroskopis, dan pengamatan kualitas perairan.

- Tingkat kelangsungan hidup

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Survival Rate (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup padaakhir pengamatan (ekor)

N_o = Jumlah ikan diawal pengamatan (ekor)

- Prevalensi = $\frac{\text{jumlah ikan yang terinfeksi}}{\text{jumlah ikan yang diamati}} \times 100 \%$

b. Pengamatan Kualitas Air

Kualitas air sebagai parameter pendukung dalam penelitian ini mengamati antara lain : suhu, pH dan oksigen terlarut. Menurut Kordi dan Tancung (2007), kadar amoniak (NH_3) yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (*feses*) dan terlarut (*amonia*), yang dikeluarkan lewat anus, ginjal dan jaringan insang. Parameter kualitas air ini dilakukan pada awal dan akhir penelitian

3.6. Analisis Data

Hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan di tabulasi ke dalam bentuk tabel secara menyeluruh, baik prevalensi, intensitas *Aeromonas sp.* Untuk mengetahui efektifitas daun paci-paci maka data dianalisis dengan uji statistik meliputi Analisis Sidik Ragam ANOVA (*Analisis Of Varians*). Bila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perbedaan di antara perlakuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHSAN

4.1. Tingkat kelangsungan Hidup Ikan lele (*Clarias sp*)

Berdasarkan hasil pengamatan pada sirip punggung dan sirip perut terlihat ikan lele di awal penelitian menunjukkan organ tersebut terinfeksi bakteri *Aeromonas sp* seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Ikan yang Terinfeksi *Aeromonas sp*

Bakteri *Aeromonas sp* ini ditemukan pada bagian sirip ekor dan sirip punggung pada ikan lele (*Clarias sp*). Hal ini sesuai pendapat Miyazaki dan Kage (2004) bahwa *Aeromonas sp* telah di hubungkan dengan beberapa penyakit ikan termasuk busuk ekor, busuk sirip, dan haemorrhagic septicemia. Gejala klinis yang muncul pada perlakuan kontrol positif warna kulit menjadi pucat, pergerakan lambat, terdapat bercak merah pada bagian sirip punggung dan sirip perut.

Kerusakan terjadi pada sirip punggung dan sirip dada akibat dari infeksi bakteri tersebut.

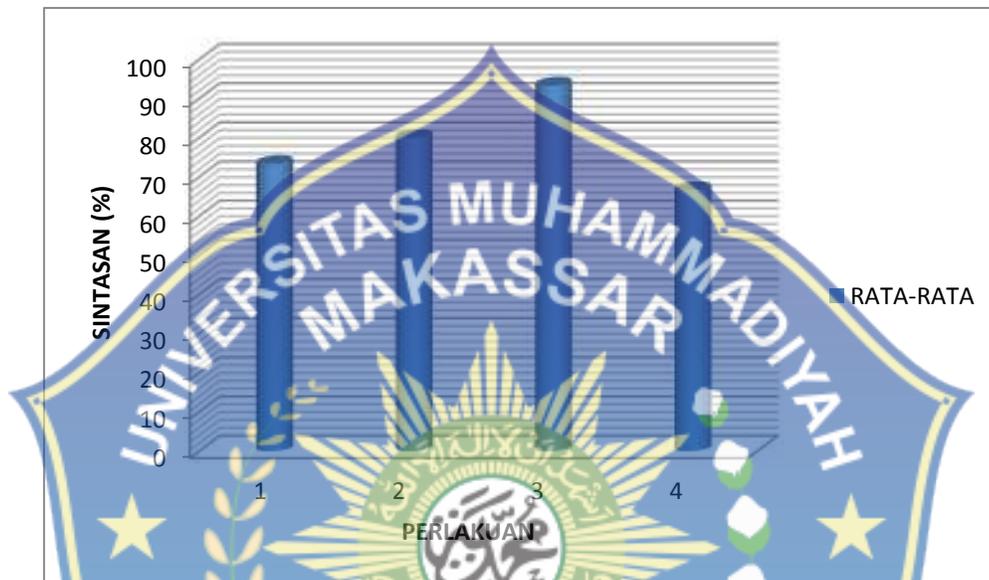
Setelah dilakukan perendaman larutan daun paci-paci (*Leucas lavandulaefolia*) dapat dilihat perubahan yang terjadi pada organ ikan lele, seperti disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Ikan Lele Setelah Perendaman Larutan Daun Paci-Paci

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual pada organ ikan lele (*Clarias* sp) tidak terjadi peradangan lagi akibat infeksi *Aeromonas* sp pada benih ikan lele (*Clarias* sp). Hal ini membuktikan bahwa setelah dilakukan perendaman larutan daun paci-paci dengan dosis yang berbeda mampu mengurangi kerusakan pada organ luar. Menurut Anonymous (2005) bahwa tanaman daun paci-paci memiliki antimikroba, antiperadangan (antiinflamasi) sebagai analgesic, antioksidan sebagai *wound healing activity* sehingga mampu mempercepat penyembuhan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian yang dilakukan terhadap pemanfaatan daun paci-paci pada ikan lele yang terinfeksi bakteri *Aeromonas* sp dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata Tingkat Kelangsungan Hidup pada Ikan Lele

Pengamatan tingkat kelangsungan hidup pada benih ikan lele dilakukan pada akhir penelitian. Perhitungan presentase sintasan dilakukan dengan menghitung banyaknya ikan yang hidup diakhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D atau kontrol (tanpa perendaman larutan paci-paci) mengalami presentase terendah (66 ,66 %) dibandingkan perlakuan A (73,33 %), dan perlakuan B (80 %). Perlakuan C presentase tertinggi yaitu (93,33 %). Berdasarkan Gambar 7. diatas sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebanyak 93,33 % dan yang terendah pada perlakuan D control sebanyak 66,66 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin

tinggi dosis perendaman larutan paci-paci dapat meningkatkan presentase tingkat kelangsungan hidup pada benih ikan lele.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa frekuensi pemberian larutan daun paci-paci berpengaruh nyata terhadap sintasan (lampiran 3). Menunjukkan bahwa A (dengan dosis 1000 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan C (dengan dosis 3000 ppm) dan perlakuan B (dengan dosis 2000 ppm), berbeda nyata dengan perlakuan C (dengan dosis 3000 ppm).

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan C (dengan dosis 3000 ppm) menunjukkan bahwa larutan daun paci-paci efektif dalam mengobati infeksi dan menekan angka mortalitas pada benih ikan lele yang diakibatkan oleh infeksi *Aeromonas* sp karena daun paci-paci mengandung senyawa saponin diketahui memiliki aktifitas antibakteri dan anti virus, mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan penambahan vitalitas karena mampu memperbaiki struktur maupun fungsi sel-sel tubuh, senyawa saponin sering dimanfaatkan untuk desinfeksi media budidaya sehingga peranannya sebagai antimikroba sudah teruji (Lesmawati, 2006). kemudian Utamin (2007) menambahkan bahwa daun paci-paci memiliki senyawa tannin memiliki kadar tinggi pada suatu tanaman yang bersifat sebagai zat pertahanan dari serangan hama. Seluruh tannin adalah jenis senyawa fenolik yang memiliki daya antiseptic (Pelczar, 2001). Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan D dikarenakan tidak adanya pemberian larutan daun paci-paci.

4.2. Prevalensi



Gambar 7. Rata-rata prevalensi *Aeromonas* sp selama penelitian

Berdasarkan Gambar 7. Menunjukkan terjadi penurunan pada perlakuan C di karenakan larutan daun paci-paci mampu menekan pertumbuhan bakteri *Aeromonas* sp hal ini disebabkan kandungan kimia pada daun paci-paci yang mengandung senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai anti mikroba yang berfungsi membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri maupun parasit. Hal ini sejalan dengan pendapat (Anonymous 2007), bahwa tanaman paci-paci memiliki aktifitas antibakteri dan antivirus mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan sehingga daya tubuh ikan dapat meningkat dan tahan serangan bakteri. Hal ini pula dibuktikan pada Naim (2004), bahwa larutan paci-paci mengandung alkaloid dan methanol yang dapat menghambat laju perkembangan bakteri *Aeromonas* sp. Alkaloid bersifat toksik terhadap mikroba sehingga efektif membunuh bakteri dan virus, sebagai antiprotozoa

dan antidiare (Naim, 2004), bersifat detoksifikasi yang mampu menetralkan racun (Anonymous, 2007). Alkaloid diketahui mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Zat ini akan dibawa aliran darah menuju sel-sel tubuh. Hasilnya, sel-sel itu menjadi lebih aktif, sehat dan terjadi perbaikan-perbaikan struktur maupun fungsi (Anonymous, 2006). Kandungan metanol tanaman paci-paci (Mukherjee *et al.*, 1997) diketahui bersifat sebagai antioksidan, antiinflamasi, analgesik dan insektisida. Metanol adalah salah satu senyawa umum terpenoid yang diketahui bersifat aktif membunuh bakteri, fungi, virus, dan protozoa (Naim, 2004). Menurut Naim (2004) mekanisme antimikroba metanol diduga terlibat dalam merusak membrane sel mikroba oleh senyawa lipofilik

4.3. Kualitas Air

Kualitas air adalah kondisi air kalitatif air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu (Masduqi, 2009). Selama penelitian dilakukan pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO (*Dissolve Oxygen*). Parameter kualitas air tersebut disajikan pada tabel 2

tabel 1. kisaran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Benih Ikan lele pada

Setiap perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu(°C)	28,3-28,	728,3-28,8	28,2-28,9	28,3-28,7
pH	7,35-7,81	8,0-8,3,	75-7,9	17,91-8,5
DO (mg/l)	4,20-4,23	4,21-4,2	44,58-4,38	4.34-4,36

Sumber: Data Hasil Pengukuran Selama Penelitian Tahun 20017

Hasil pengukuran suhu selama penelitian adalah 28,3-28,7°C. Nilai ini menunjukkan bahwa suhu pada selama penelitian berada pada kisaran yang normal yang masih bisa di telorir oleh ikan lele (*Clarias* sp). Hal ini sesuai dengan pendapat Hanif fakkrurroja (2015), bahwa ikan lele di kenal salah satu jenis ikan yang tidak bisa hidup pada suhu terlalu dingin dan akan mati pada suhu yang sebaliknya ikan lele cocok pada suhu 28-30°C. kemudian ditambahkan oleh Kordi (2009) bahwa suhu mempengaruhi aktifitas metabolisme organisme, karena itu penyebaran organisme baik dilautan maupun di perairan tawar dibatasi oleh suhu tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan biota air.

Nilai pengukuran pH selama penelitian diperoleh kisaran 7,45-7,9. Nilai ini termasuk nilai yang baik dan netral bagi ikan lele. Hal ini dikemukakan oleh Andi (2009) pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam kurang produktif dalam membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah (keasaman tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun. Hal ini sebaliknya terjadi pada suasana basa. Atas dasar ini maka usaha budidaya ikan lele berhasil apabila berada pada kisaran optimal adalah pH 7,5-8,7.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar antara 4,21-4,14. Hal ini dikemukakan oleh Wibosoni (2005) Oksigen yang diperlukan ikan lele adalah sebagai pernapasannya harus terlarut dalam air tidak seperti ikan jenis lain. Ikan lele system pernapasannya menggunakan insang dan insang ikan lele

dilengkapi dengan labirin maka kandungan oksigen dalam air atau DO tidak terlalu signifikan terhadap ikan lele. Meskipun ikan lele mampu bertahan hidup pada perairan dengan konsentrasi oksigen 3 ppm, namun konsentrasi minimum yang masih yang masih dapat diterima sebagian besar spesies ikan untuk hidup dengan baik adalah 5 ppm. Ikan lele masih dapat bertahan hidup pada kolam pemeliharaan dengan kadar oksigen rendah dibawah 4 ppm akan tetapi nafsu makan ikan lele mulai menurun akibatnya pertumbuhan ikan lele akan terhambat. Untuk pemeliharaan ikan lele konsentrasi oksigen terlarut dalam air idealnya adalah diatas 4 ppm.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan daun paci-paci (*Leucas lavandulaefolia*) berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup pada ikan lele (*Clarias sp*), dengan ukuran dosis yang lebih tinggi mampu mengobati ikan lele (*Clarias sp*) dari serangan *Aeromonas sp*, dengan dosis terbaik terdapat pada perlakuan C (dengan dosis 3000 ppm). Tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele (*Clarias sp*) yang tertinggi selama penelitian adalah 94%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di sarankan pada saat pemeliharaan benih ikan lele sebaiknya memperhatikan kondisi kesehatan ikan, kualitas air dan tingkat kelangsungan hidup ikan setelah diberikan larutan daun paci-paci.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2005. Tanaman Obat Indonesia: Lenglangan (*Leucas lavandulae smith*). http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanaobat/view.php?mnu=2&id=87. [7 mei 2008].
- Anonimous. 2006. *Leucas lavandula smith*. <http://www.bpi.da.gov.ph/publications/mp/pdf/g/guma-guma.pdf>. [7 mei 2008].
- Brown R. 2007. Nomenclatural and Spesimen Database of the Missouri Botanical Garden: 215 Spesies *leucas*. [http://species.wikimedia.org/wiki/Leucas lavandulaefolia](http://species.wikimedia.org/wiki/Leucas_lavandulaefolia). [5 mei 2007].
- Chandrashekar KS, Prasanna KS, Joshi AB. 2007. hepatoprotective Activity Of the *Leucas lavandulaefolia* on d(+)Galagtosamine-induced Hepatic injury in Rats. http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL.
- Hanif Fakhruroja. 2015. Teknik Lingkungan. Sumbay. Jakarta
- Hasim D 2003. Daun Sirih Sebagai Antibakteri Pasta Gigi. http://kompas.com/komaps_cetak/0309/24/iptek/578008.htm.
- <https://tanamanobattradisionalku.wordpress.com> 2015
- Kordi dan Andi. 2004. Anatomi dan Histologi Beberapa Ikan Air Tawar yang Dibudidayakan Indonesia. Depdikbud. Dikti. IPB. Bogor.
- Masduqi 2009. Imunologi dan Vaksinasi pada Ikan. DUE Project. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Miyazaki T, dan Kage. 2004. A Histopathological Study on Motile Aeromonad disease in Ayu. Fish Pathology. Edisi 20.
- Mukharje PK, Saha K, Saha BP, Das J, Mandal SJ, Pal M.1998. To investigate the antidiabetic activity of *Leucas lavandulaefolia* Rees extract on streptozotocin (STZ) induced diabetic rats. j Phytotherapy Research 11(6):463-466 [serial online]. <http://www.progenebio.in/DMP/Leucas.htm>. [5 mei 2007].
- Naim R.2004. Senyawa Antimikroba dari Tanaman. http://kompas.com/kompas_cetak/0409/15/sorotan/1265264.htm. [7 mei 2008].

- Pelczar. Mj, 2001. Dasar-Dasar mikrobiologi 2. Penerbit Univesitas Jakarta. Indonesia
- Rahman. 2003. Kajian Potrndi Anti Fungi dari Ekstrak Seduh Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), Daun Sirih (*Piper betle* L), Daun jambu Biji (*Psidium guajava* L), dan daun sambiloto (*andrographis peniculatala*). Terhadap pertumbuhan cendawan Akuatik *Aphanomyces* sp secara in vitro. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sirait, M. 1979 Farmakope Indonesia, Ed ke 3. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI. Jakarta. hlm 09.
- Sopiana P. 2005. Efektifitas Ekstrak Paci-Paci *Leucas lavandulaefolia* untuk Pencegahan dan Pengobatan Penyakit MAS *Motile Aeromonad Septicaemia* pada ikan Lele Dumbo *Clarias* sp. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Utamin. 2005. Penggunaan Ekstrak Daun Paci-Paci *Leucas lavandulaefolia*. Untuk Penggunaan dan Pengobatan Mikotik pada Ikan Gurame (*Osphronems gouramy*). Departemen Budidaya Perairan Ilmu Kelautan, Institut Bogor. Bogor.
- Wibosoni. 2005, Pembudidayaan Ikan Lele dan Lokal. Bharata. Jakarta.
- www.semuaikan.com



Lampiran Penelitian

Lampiran 1. Tabel tingkat kelangsungan hidup atau sintasan (%) benih ikan lele (*Clarias sp*) selama penelitian

Perlakuann	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	60	80	80	220	73,33
B	80	80	80	240	80
C	80	100	100	280	93,33
D	60	60	80	200	66,66

Lampiran 2. Tabel prevalensi benih ikan lele (*Clarias sp*) selama penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	60	60	40	160	53,33
B	60	40	40	140	46,66
C	20	40	40	100	26,66
D	80	80	80	240	80

:Lampiran 3. Tabel analisis varians pada sintasan benih ikan lele (*Clarias sp*)

ANOVA

ULANGAN	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1733.333	3	577.778	8.667	.007
Within Groups	533.333	8	66.667		
Total	2266.667	11			

Multiple Comparisons

ULANGAN
LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
PERLA KUAN	PERLA KUAN				Lower Bound	Upper Bound
A	B	-6.66667	6.66667	.347	-22.0400	8.7067
	C	-20.00000	6.66667	.017	-35.3734	-4.6266
	D	13.33333	6.66667	.081	-2.0400	28.7067
B	A	6.66667	6.66667	.347	-8.7067	22.0400
	C	-13.33333	6.66667	.081	-28.7067	2.0400
	D	20.00000*	6.66667	.017	4.6266	35.3734
C	A	20.00000*	6.66667	.017	4.6266	35.3734
	B	13.33333	6.66667	.081	-2.0400	28.7067
	D	33.33333*	6.66667	.001	17.9600	48.7067
D	A	-13.33333	6.66667	.081	-28.7067	2.0400
	B	-20.00000*	6.66667	.017	-35.3734	-4.6266
	C	-33.33333*	6.66667	.001	-48.7067	-17.9600

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 4. Data analisis varians pada prevalensi benih ikan lele (*Clarias sp*)

ANOVA

ULANGAN	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1700.000	3	566.667	4.250	.045
Within Groups	1066.667	8	133.333		
Total	2766.667	11			

Multiple Comparisons

ULANGAN
LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
PERLA KUAN	PERLA KUAN				Lower Bound	Upper Bound
A	B	.00000	9.42809	1.000	-21.7412	21.7412
	C	20.00000	9.42809	.067	-1.7412	41.7412
	D	-13.33333	9.42809	.195	-35.0745	8.4079
B	A	.00000	9.42809	1.000	-21.7412	21.7412
	C	20.00000	9.42809	.067	-1.7412	41.7412
	D	-13.33333	9.42809	.195	-35.0745	8.4079
C	A	-20.00000	9.42809	.067	-41.7412	1.7412
	B	-20.00000	9.42809	.067	-41.7412	1.7412
	D	-33.33333*	9.42809	.008	-55.0745	-11.5921
D	A	13.33333	9.42809	.195	-8.4079	35.0745
	B	13.33333	9.42809	.195	-8.4079	35.0745
	C	33.33333*	9.42809	.008	11.5921	55.0745

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 5. Dokumentasi pada saat penelitian

Foto foto penelitian



Gambar 8. Proses pengambilan daun paci-paci



Gambar 9. Proses pengeringan daun paci-paci



Gambar 10. Pengadukan menggunakan magnetik titer



Gambar 11. Persiapan Wadah Penelitian



Gambar 12. Proses Penyuntikan Bakteri *Aeromonas* sp pada Benih Ikan Lele

Gambar 13. Proses Pengukuran Dosis larutan Daun Paci-Paci



RIWAYAT HIDUP



MUSDALIFAH, Lahir pada tanggal 30 September 1993 di Tombolo, Kelurahan Tamaona, Kec Tombolo pao Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Lahir sebagai anak pertama dari pasangan Abdul hakim dan Marwani. Penulis mulai memasuki jenjang pendidikan formal di SD Inpres Tombolo Pao pada tahun 2000 – 2006. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan kejenjang SMP Negeri 1 Tombolo Pao dan tamat pada tahun 2009. Setelah tamat dari SMP Negeri 1 Tombolo Pao beliau melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas, yaitu SMA Negeri 1 Tombolo Pao dan tamat pada tahun 2012. Dan melalui jalur SPMB beliau akhirnya lulus masuk perguruan tinggi di Jurusan Budidaya Perairan, dengan NIM 105 940 788 13 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar (UNISMUH).