

PEMANFAATAN LARUTAN DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP INFEKSI BAKTERI PADA LARVA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

**SILA HANAPIN HK
(10594 00456 10)**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2016**

PEMANFAATAN LARUTAN DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP INFEKSI BAKTERI PADA LARVA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

SKRIPSI

**SILA HANAPIN HK
(10594 00456 10)**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi
Budidaya Perairan**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pemanfaatan Larutan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Infeksi Bakteri Pada Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

Nama Mahasiswa : Sila Hanapin
Stambuk : 105 94 00456 10
Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)
Fakultas : Pertanian

Makassar, Agustus 2016

Telah diperiksa dan disetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Ir. Darmawati, M.Si
NIDN : 0920126801

Pembimbing II

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

Diketahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. H. Saleh Molla, MM
NIDN:0931126113

Ketua Program studi
Budidaya Perairan

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

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Pemanfaatan Larutan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Infeksi Bakteri Pada Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

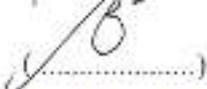
Nama Mahasiswa : Sila Hanapin

Stambuk : 105 94 00456 10

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Ir. Darmawati., M.Si</u> Ketua Sidang	 (.....)
2. <u>Rahmi, S.Pi, M. Si</u> Sekretaris	 (.....)
3. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., M.P</u> Anggota	 (.....)
4. <u>Dr. Abdul Haris Sambu., M.Si</u> Anggota	 (.....)

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pemanfaatan Larutan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
Dengan Dosis Berbeda Terhadap Infeksi Bakteri Pada Larva Ikan Lele
Dumbo (*Clarias gariepinus*).** 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 ke dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Agustus 2016

Sila Hanapin
Nim: 105 94 00456 10

ABSTAK

SILA HANAPIN. 105 94 00456 10. Pemanfaatan Larutan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Infeksi Bakteri Pada Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Dibimbing oleh DARMAWATI dan RAHMI.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dosis larutan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Metode penelitian yang digunakan adalah larva ikan lele dumbo yang diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Limbung. Larva ikan lele dumbo yang digunakan sebanyak 100 ekor/wadah penelitian. Wadah yang digunakan adalah toples plastik. Jumlah wadah penelitian sebanyak 12 buah untuk media pemeliharaan larva dan 12 buah untuk media perendaman dengan kapasitas masing-masing wadah sebanyak 3 liter air yang diisi air sebanyak 2 liter untuk media pemeliharaan dan 1 liter untuk media perendaman. Perlakuan yang dicobakan adalah optimasi lama perendaman larutan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) pada larva ikan nila gesit yang terinfeksi bakteri. Pada penelitian ini terdapat 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu konsentrasi 30 ppm (perlakuan A), 40 ppm (perlakuan B), 50 ppm (perlakuan C), dan 0 ppm (perlakuan D).

Hasil penelitian yang dilakukan selama ± 1 bulan menunjukkan tingkat infeksi parasit terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 40 ppm (perlakuan B) dengan prevalensi rata-rata 73.33% dan intensitas rata-rata 3 sel/ind. Sintasan tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu 82.22%.

Disarankan untuk menguji konsentrasi larutan daun nangka 40 ppm dan lama perendaman 48 dengan penebaran yang lebih padat dan wadah yang lebih luas untuk memperoleh hasil dan data yang lebih akurat lagi. Kata Kunci: Larva ikan nila gesit, Daun jambu biji, Infeksi parasit.

Kata Kunci: Lele Dumbo, Daun Nangka, Infeksi Bakteri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga tidak lupa mengirimkan Shalawat atas junjungan Nabiullah Muhammad SAW atas contoh dan ketauladanannya sehingga menjadi semangat bagi penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini dengan judul **Pemanfaatan Larutan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Infeksi Bakteri Pada Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**. Penulis tertarik mengangkat tajuk permasalahan ini, setelah mengamati keadaan pembenihan ikan lele dumbo yang sering bermasalah timbulnya penyakit ikan yaitu *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri. Selin itu penulis juga merasa perlu melakukan penelitian tentang tanaman herbal yang dapat mencegah dan mengobati penyakit tersebut. Sehingga aman bagi lingkungan, manusia, dan tidak menimbulkan resistensi bakteri. Manfaat lain dari penggunaan tanaman herbal yaitu selain murah dalam biaya juga dapat diperoleh dengan mudah dan tepat waktu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan proposal ini terdapat banyak kekurangan dan kendala. Namun berkat kesabaran, petunjuk, saran dan motivasi dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang telah mendidik penulis dari kecil sampai sekarang, serta selalu memberikan arahan, masukan, serta materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Darmawati, M.Si, selaku pembimbing pertama yang telah memberikan curahan waktu, bimbingan, dan arahan mulai penulisan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Rahmi, S.Pi.,M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan curahan waktu, bimbingan, dan arahan mulai penulisan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Saleh Molla. MM, selaku dekan fakultas pertanian yang tidak pernah berhenti memberikan nasehat dan petunjuk bagi penulis sehingga bisa samapai sekarang ini.
5. Ibu Murni., S.Pi, M.Si selaku ketua program studi budidaya perairan yang telah banyak membantu penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar baik pengetahuan akademik, bimbingan, serta krtik yang bersifat membangun bagi penulis.
6. Terimakasih kepada Bapak Kamaruddin, S.Pi selaku kepala BBI Limbung yang telah memberikan fasilitas baik tempat, alat, dan bahan penelitian, serta bimbingan lapangan selama penelitian.
7. Terima kasih kepada rekan-rekan jurusan budidaya perairan serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Namun penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis dengan segala kerendahan hati memohon kepada berbagai pihak adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Agustus 2016

Sila Hanapin

DAFTAR ISI

No	Teks	Halaman
	Sampul	i
	Halaman Sampul	ii
	Halaman Pengesahan	iii
	Halaman Pengesahan Komisi Penguji	iv
	Pernyataan Mengenai Skripsi Dan Sumber Informasi	v
	Abstrak	vi
	Kata Pengantar	vii
	Daftar Isi	ix
	Daftar Tabel	xi
	Daftar Gambar	xii
	Daftar Lampiran	xiii
I.	Pendahuluan	
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Tujuan dan Kegunaan	2
II.	TinjauanPustaka	
2.1.	Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	3
2.1.1.	Klasifikasi dan Morfologi	3
2.1.2.	Habitat dan Kebiasaan Hidup	5
2.2.	Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	6
2.2.1.	Klasifikasi dan Morfologi	6
2.2.2.	Gejala Klinis Serangan <i>Aeromonas hydrophila</i>	7
2.3.	Parasit dan Penyakit	8
2.4.	Daun Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	10
2.4.1.	Klasifikasi dan Morfologi Daun Nangka	10
2.4.2.	Kandungan Kimia Daun Nangka	11
2.5.	Kualitas Air	12
III.	Metode Penelitian	
3.1.	Waktu dan Tempat	13
3.2.	Alat dan Bahan	13
3.3.	Ikan Uji	14
3.4.	Prosedur Penelitian	14
3.4.1.	Persiapan Wadah Perendaman Larva	15
3.4.2.	Persiapan Wadah Pemeliharaan Larva	15
3.4.3.	Persiapan Air Media	15
3.4.4.	Persiapan dan Pengujian Larutan Daun Nangka	16

3.4.5. Perlakuan dan Penempatan Wadah Penelitian	17
3.5. Peubah Yang di Amati	18
3.5.1. Infeksi Bakteri	18
3.5.2. Analisa Kualitas Air	18
3.6. Analisis Data	19
IV. Hasil dan Pembahasan	
4.1. Prevalensi	20
4.2. Intensitas	22
4.3. Sintasan	25
4.3. Kualitas Air	27
V. Kesimpulan dan Saran	
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
Daftar Pustaka	30

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Alat dan Kegunaan	13
2.	Bahan dan Kegunaan	14
3.	Prevalensi bakteri pada larva ikan lele dumbo	20
4.	Intensitas bakteri pada larva ikan lele dumbo	22
5.	Sintasan larva ikan lele dumbo	25
6.	Parameter kualitas air media pemeliharaan	27

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi ikan lele dumbo	3
2.	Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	6
3.	Daun Nangka	10
4.	Penempatan wadah percobaan	17
5.	Rata-rata prevalensi bakteri	21
6.	Rata-rata intensitas serangan bakteri	23

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tabel prevalensi setiap perlakuan	34
2.	Tabel hasil uji anova	34
3.	Tabel hasil uji lanjut LSD Prevalensi serangan bakteri	35
4.	Tabel intensitas serangan bakteri pada setiap perlakuan	36
5.	Tabel hasil uji ANOVA intensitas serangan bakteri	36
6.	Tabel hasil uji lanjut LSD Intensitas serangan bakteri	37
7.	Tabel sintasan larva ikan lele dumbo	38
8.	foto-foto penelitian	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah ikan yang populer di kalangan masyarakat luas. Ikan lele dumbo memiliki kelebihan diantaranya adalah pertumbuhan cepat, memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan yang tinggi, rasanya enak, dan kandungan gizi yang tinggi. Selain mudah dalam pemeliharaan ikan lele dumbo juga dikenal memakan apa saja, sehingga membuat para petani tidak sulit dalam pemilihan pakan. Bagaimanapun, permasalahan budidaya selalu ada termasuk pada ikan lele dumbo. Permasalahan yang sering muncul dalam budidaya adalah penyakit, terutama yang disebabkan oleh bakteri.

Bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah bakteri yang paling banyak menginfeksi ikan lele termasuk pada stadia larva. Gejala yang ditimbulkan oleh infeksi bakteri ini adalah nafsu makan menurun, ikan cenderung tidak aktif, berenang tidak wajar, insang rusak, kadang terdapat bintik putih, dan berwarna pucak. Selain itu ikan juga akan megap-megap seperti kesulitan bernafas. Menurut Saron (1993), bakteri *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri patogen penyebab penyakit *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS).

Selama ini penggunaan obat-obatan kimia terbukti dapat mencegah dan menghambat perkembangan bakteri, namun menimbulkan resistensi terhadap bakteri, perlu biaya tinggi, dapat mencemari lingkungan, dan berdampak negatif bagi manusia (Wahyuni, 2004). Untuk menghindari dampak negatif dari

penggunaan kimia sintetis anorganik dalam pengendalian penyakit, perlu dicari 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.

Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) salah satu jenis tanaman yang telah dikenal cukup luas dimasyarakat. Daun nangka berpotensi digunakan di sebagai pada penyakit ikan budidaya karena mempunyai kandungan seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai zat anti bakteri (Ersam, 2001).

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dosis larutan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada para pembudidaya dan stekholder tentang efektifitas dosis rendaman larutan daun nangka dalam mencegah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada larva ikan lele dumbo. Selain itu, sebagai bahan informasi tentang tanaman herbal yang dapat mencegah dan mengobati infeksi bakteri pada larva ikan lele dumbo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan lele dumbo menurut Saanin (1984) *dalam* Najiyati (1992), dan Apjii (2006) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Sub kingdom : Metazoa
Phyllum : Chordata
Sub phyllum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Sub kelas : Teleostei
Ordo : Ostariophysii
Sub ordo : Siluroidea
Famili : Clariidae
Genus : *Clarias*
Spesies : *Clarias sp.*



Gambar 1. Morfologi ikan lele dumbo

Ikan lele dumbo memiliki morfologi tubuh memanjang, warna tubuh bagian atas gelap, daerah perut dan sisi bawah kepala terang, kadang-kadang terdapat garis bintik-bintik terang pada sisi badan (Najiyati, 1992; Murniarti *et al.*, 2004), jika terkena sinar matahari, warna tubuh lele berubah menjadi pucat dan jika terkejut atau stres warna tubuhnya menjadi loreng seperti mozaik hitam putih (Suyanto, 1995). Memiliki kulit licin tidak bersisik dan mengeluarkan mucus,

kepala pipih berbentuk segitiga atau setengah lingkaran, dilindungi lempengan tulang kepala yang keras. Bagian badan silindris sedangkan bagian ekor pipih, memiliki mata yang kecil sehingga indrapenglihatan kurang baik. Sebagai gantinya, ikan lele mempunyai alat peraba berupa empat pasang sungut, yaitu satu pasang sungut hidung, satu pasang sungut maksilar dan dua pasang sungut mandibula (Viveen *et al.*, 1987). Menurut Handojo, *et al.* (1986) dalam Utomo (2006), ikan lele mempunyai dua buah alat olfaktori yang terletak dekat sungut hidung berfungsi untuk mengenali mangsa melalui perabaan dan penciuman.

Insang ikan lele berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang (Najiyati, 1992) dan terdiri dari dua dinding berkantung tipis yang disatukan oleh tabung melintang (Jayaram, 1981 dalam Utomo, 2006). Hal ini menyebabkan ikan

lele kadang mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan oksigen di perairan sehingga kekurangan ini dilengkapi oleh alat pernapasan tambahan pada lembar insang kedua dan keempat, merupakan modifikasi insang berbentuk seperti bunga karang disebut *arborescent organ* yang penuh dengan pembuluh darah kapiler. *Arborescent organ* memungkinkan ikan lele dapat mengambil oksigen langsung dari udara sehingga mampu hidup di perairan yang kandungan oksigennya rendah (Susanto, 1989; Angka *et al.*, 1990) maupun perairan yang kadar CO₂ tinggi (Puspowardoyo dan Djarijah, 2002). Organ pernapasan tambahan ini hanya berfungsi saat insang tidak dapat memenuhi kebutuhan oksigen (Handojo *et al.*, 1986 dalam Utomo, 2006). Pada kondisi lembab, ikan lele dapat tetap hidup di luar perairan (Murhananto, 2002). Alat genital dekat anus tampak

sebagai tonjolan. Pada ikan jantan tonjolan berbentuk lancip sedangkan pada ikan betina tonjolan relatif membundar (Angka *et al.*, 1990).

2.1.2. Habitat dan Kebiasaan Hidup

Habitat ikan lele dumbo adalah semua perairan tawar. Di sungai yang airnya tidakterlalu deras atau di perairan yang tenang seperti danau, waduk, telaga, rawa sertagenangan-genangan kecil seperti kolam. Ikan ini tidak membutuhkan perairan yang mengalir untuk mendukung pertumbuhannya. Hal ini dimungkinkan oleh adanya kemampuan ikan tersebut untuk mengambil oksigen langsung dari udara melalui organ arborescent yang dimilikinya, sehingga pada perairan yang tidakmengalir, perairan yang kotor dan berlumpur dengan kandungan oksigen rendah,ikan lele masih bisa hidup (Soetomo, 1989; Suyanto, 1992).

Ikan lele bersifat nokturnal yaitu aktif mencari makan pada malam hari.Pada siang hari ikan ini memilih berdiam diri dan berlindung di tempat gelap.Ikan lele ini memiliki kebiasaan membuat atau menempati lubang-lubang di tepisungai atau kolam sebagai sarangnya dan mengaduk-ngaduk lumpur di dasar airuntuk mencari makanan (Angka *et al.*, 1990). Ikan lele termasuk ikan omnivora,juga cenderung bersifat karnivora. Pada alambebas, makanan alami ikan lele terdirifitoplankton dari jenis alga dan zooplankton yang berupa jasad-jasad renik seperti kutu air, cacing rambut, rotifera, jentik-jentik nyamuk, ikan kecil serta sisa bahanorganik yang masih segar (Simanjuntak, 1989; Najiyati, 1992). Ikan lele jugasenang makanan yang membusuk sehingga termasuk golongan

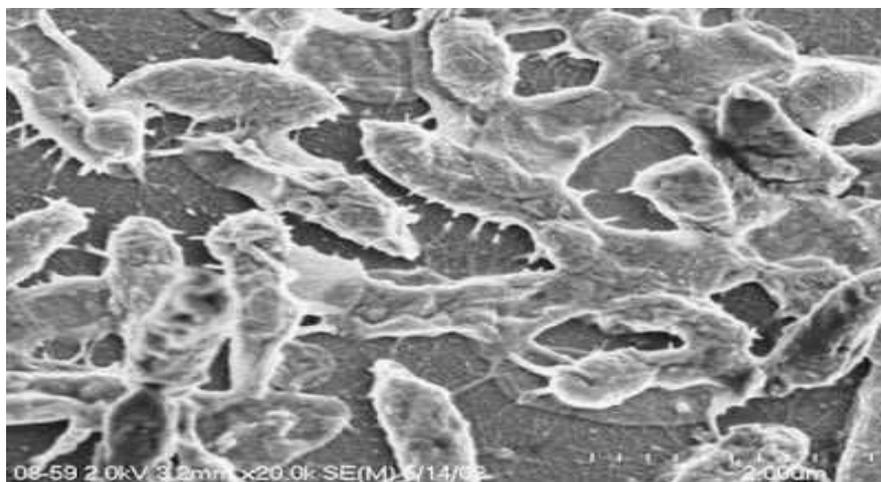
pemakan bangkaidan bersifat kanibal saat jumlah makanan kurang tersedia (Simanjuntak, 1989).

2.2. Bakteri *Aeromonas hydrophila*

2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila* berdasarkan ilmu taksonomi sebagai berikut (Holt *et al.* 1994):

Filum	: Protophyta
Kelas	: Schizomycetes
Ordo	: Pseudanonadeles
Family	: Vibrionaceae
Genus	: <i>Aeromonas</i>
Spesies	: <i>Aeromonas hydrophila</i>



Gambar 2. Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Bakteri *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri yang hidup di air tawar mengandung bahan organik tinggi. Afrianto dan Liviawaty, (1992) menyatakan bahwa ciri utama bakteri ini adalah bentuknya seperti batang, ukurannya 1-4,4 x 0,4-1 mikron, bersifat gram negatif, tidak berspora, bersifat motil (bergerak aktif)

karena mempunyai satu flagel yang keluar dari satu kutubnya, hidup di lingkungan bersuhu 15-30°C dan pH 5,5-9. Bakteri ini dapat bertahan dalam lingkungan aerob maupun anaerob dan dapat mencerna material-material seperti gelatin dan hemoglobin. *Aeromonas hydrophila* resisten terhadap chlorine serta suhu yang dingin (Holt *et al.*, 1984).

Aeromonas hydrophila menginfeksi semua jenis ikan air tawar. Infeksi biasanya berkaitan dengan kondisi stres akibat kepadatan, malnutrisi, infeksi parasit, kualitas air yang buruk dan fluktuasi suhu air yang ekstrim. Serangan bersifat akut. Jika kualitas lingkungan air terus menurun, kematian yang ditimbulkan bisa mencapai 100% (Bachtiar, 2002). *Aeromonas hydrophila* menyebabkan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) atau penyakit bercak merah. Bakteri ini menyerang berbagai jenis ikan air tawar salah satunya lele dumbo (*Clarius gariepinus*).

2.2.2. Gejala Klinis Serangan *Aeromonas hydrophila*

Aeromonas hydrophila dikenal juga sebagai bakteri oportunistis karena biasanya menimbulkan masalah pada ikan yang sedang mengalami stres. Penularan bakteri ini berlangsung melalui air, kontak badan, kontak dengan peralatan yang telah tercemar atau karena pemindahan ikan yang terserang *Aeromonas hydrophila* dari satu tempat ke tempat lain. Lukistyowati dan Kurniasih (2011), menyatakan bahwa ikan yang terserang bakteri ini biasanya akan memperlihatkan gejala berupa:

- Warna tubuh berubah menjadi agak gelap,
- Kulit kasar, timbul pendarahan dan selanjutnya menjadi borok,

- Kemampuan berenang menurun dan sering megap-megap di permukaan air karena insang rusak dan sulit bernafas,
- Sering terjadi pendarahan pada organ bagian dalam seperti hati, ginjal maupun limpa. Perut sering terlihat agak kembung,
- Seluruh sirip rusak dan berwarna keputihan,
- Mata rusak dan agak menonjol.

2.3. Parasit dan Penyakit

Penyakit pada organisme perairan seperti halnya ikan lele dumbo didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat mengganggu proses kehidupan ikan sehingga pertumbuhan menjadi tidak normal. Secara umum penyakit dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu penyakit infeksi dan non infeksi. Penyakit infeksi disebabkan oleh organisme hidup seperti parasit, jamur, bakteri, dan virus dan penyakit non infeksi disebabkan oleh faktor non hidup seperti pakan, lingkungan, keturunan dan penanganan (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Parasit merupakan organisme yang hidup pada organisme lain yang mengambil makanan dari tubuh organisme tersebut, sehingga organisme yang tempatnya makan (inang) akan mengalami kerugian. Parasitisme adalah hubungan dengan salah satu spesies parasit dimana inangnya sebagai habitat dan merupakan tempat untuk memperoleh makanan atau nutrisi, tubuh inang adalah lingkungan utama dari parasit sedangkan lingkungan sekitarnya merupakan lingkungan keduanya (Kabata, 1985).

Penyakit akibat infeksi parasit menjadi ancaman utama keberhasilan akuakultur. Pemeliharaan ikan dalam jumlah besar dan padat tebar tinggi pada

area yang terbatas, menyebabkan kondisi lingkungan tersebut sangat mendukung perkembangan dan penyebaran penyakit infeksi. Kondisi dengan padat tebar tinggi akan menyebabkan ikan mudah stress sehingga menyebabkan ikan menjadi mudah terserang penyakit, selain itu kualitas air, volume air dan alirannya berpengaruh terhadap berkembangnya suatu penyakit. Populasi yang tinggi akan mempermudah penularan karena meningkatnya kemungkinan kontak antara ikan yang sakit dengan ikan yang sehat (Irianto, 2005).

Daelami (2002), mengatakan bahwa parasit ikan terdapat pada lingkungan perairan yang ada ikannya, tetapi belum tentu menyebabkan ikan menderita sakit. Ikan sebenarnya mempunyai daya tahan terhadap penyakit selama berada dalam kondisi lingkungan yang baik dan tubuhnya tidak diperlemah oleh berbagai sebab.

Infeksi yang terjadi pada ikan karena serangan parasit merupakan masalah yang cukup serius dibanding dengan gangguan yang disebabkan oleh faktor lain. Parasit bisa menjadi wabah bila diikuti oleh infeksi sekunder. Kolam yang tidak terawat merupakan tempat yang baik bagi organisme penyebab infeksi penyakit yang mungkin telah ada pada kolam atau juga berasal dari luar. Akan tetapi, selama kolam terjaga dengan baik serta lingkungan yang selalu mendapat perhatian, parasit dalam kolam maupun yang dari luar tidak akan mampu menimbulkan infeksi (Irawan, *et al*, 2009).

Berdasarkan cara penyerangan, parasit dibedakan atas 2 golongan yaitu golongan ektoparasit (eksternal) dan endoparasit (internal). Ektoparasit adalah parasit yang menyerang bagian luar kulit, sisik, lender, dan insang. Sementara itu endoparasit adalah parasit yang menyerang bagian dalam (Alifudin, *et al*, 2002).

2.4. Daun Nangka(*Artocarpus heterophyllus*)

2.4.1. Klasifikasi dan Morfologi Daun Nangka

Klasifikasi tumbuhan nangka, sebagai berikut (Rukmana, 1998):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Morales
Famili	: Moraceae
Genus	: <i>Artocarpus</i>
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>



Gambar3. Daun Nangka

Pohon nangka umumnya berukuran sedang dengan panjang mencapai 20-30 meter. Batang bulat silindris, samapi berdiameter sekitas 1 meter. Tajuknya padat dan lebat, melebar dan membulat apabila ditempat terbuka. Seluruh bagian tumbuhan mengeluarkan getah putih pekat apabila dilukai.

Nangka berdaun tunggal, tersebar, bertangkai 1–4 cm, helai daun agak tebal, kaku, bertepi rata, bulat telur sampai memanjang dengan pangkal

menyempit sedikit demi sedikit, dan ujung pendek meruncing. Daun penumpu bulat telur lancip, panjang sampai 8 cm, mudah rontok dan meninggalkan bekas berupa cincin, permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilap, kaku, dan permukaan bawah daun berwarna hijau muda.

2.4.2. Kandungan Kimia Daun Nangka

Daun nangka merupakan pakan ternak yang disukai kambing, domba maupun sapi. Daun tanaman ini juga direkomendasikan oleh pengobatan ayurveda sebagai obat antidiabetes karena ekstrak daun nangkamemberi efek hipoglikemi yaitu menurunkan kadar gula darah (Chandra, 2006). Selain itu daun nangka juga berkhasiat melancarkan air susu dan sebagai obat koreng (Hutapea, 1993). Menurut Prakash *et al*, (2013), daun nangka dalam pengobatan tradisional digunakan sebagai obat demam, bisul, luka dan penyakit kulit. Kandungan kimia dari daun nangka yaitu senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang terbukti secara empirik sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi (Ersam, 2001).

Daun nangka diketahui mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai zat antibakteri (Ersam, 2001). Mekanisme kerja senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1988). Senyawa saponin merupakan senyawa yang berfungsi sebagai anti mikroba (Robinson, 1995). Kerja saponin dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen diantaranya menghambat fungsi membran sel bakteri dengan merusak permeabilitas membran sel yang mengakibatkan dinding sel bakteri dan jamur lisis (Cheeke, 2001). Tanin

diketahui dapat menghambat aktivitas metabolisme dan pertumbuhan mikroba (Sugoro dkk, 2004).

2.5. Kualitas Air

Ikan lele dumbo (*Clarius gariepinus*) terkenal sebagai ikan yang sangat tahan terhadap perubahan lingkungan air tawar. Nilai pH air sebagai tempat larva ikan lele dumbo berkisar antara 6,5-9, namun pertumbuhan optimal terjadi pada kisaran pH 6,5-8 (Khairuman dan Amri, 2008). Ikan lele dumbo dapat hidup diperairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Suhu yang optimal untuk larva ikan lele dumbo berkisar antara 22-34 °C (Lesmana, 2007). Pada pemeliharaan lele oksigen yang dihasilkan dari proses fotosintesis harus lebih banyak dari pada oksigen yang digunakan. Kandungan oksigen yang baik untuk pertumbuhan larva ikan lele dumbo yaitu tidak kurang dari 3 mg/liter air (Noga, 1996).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2016. Bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kelurahan Kalebajeng Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa. Infeksi bakteri pada larva ikan lele dumbo sebelum dan setelah penelitian akan dilakukan di Laboratorium Penyakit Ikan Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan kegunaan selama penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Toples volume 3 dan 5 liter	Wadah pemeliharaan larva
2	Ember	Menampung air media
3	Perlengkapan Aerasi	Mensuplai oksigen
4	Blender	Menghaluskandaun nangka
5	Timbangan	Menimbang bahan yang digunakan
6	Kompor	Memasak air
7	Panci	Tempat memasak larutan
8	Gelas ukur 1 L	Menakarjumlah air media
9	Saringan	Menyaring larutan
10	DO Meter	Mengukur oksigen terlarut
11	Thermometer	Mengukur suhu
12	pH Meter	Mengukur pH

Bahan yang digunakan pada penelitian disajikan pada Tabel 2. Bahan dan Kegunaan selama penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Larva ikan lele dumbo	Ikan uji
2	Daun Nangka	Antibiotik alami
3	Deterjen	Mencuci alat yang akan digunakan
4	Air tawar	Media penelitian/perendaman

3.3. Ikan Uji

Larva ikan lele diperoleh dari hasil penetasan telur setelah pemijahan. Larva yang berumur beberapa jam setelah menetas, akan dihitung sebanyak 1200 ekor. Larva tersebut dibagi pada 12 wadah perendaman yang akan digunakan. Wadah perendaman tersebut berasal dari 4 perlakuan dikalikan 3 ulangan. Jadi setiap wadah diisi larva sebanyak 100 ekor. Larva yang digunakan pada penelitian ini adalah larva yang terinfeksi bakteri.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi persiapan wadah perendaman larva, persiapan wadah pemeliharaan larva, persiapan air media, persiapan dan pengujian larutan daun nangka, serta perlakuan dan penempatan wadah penelitian.

3.4.1. Persiapan Wadah Perendaman Larva

Wadah penelitian yang digunakan adalah toples kaca berkapasitas 3 liter air. Sebelum digunakan toples digunakan dicuci bersih dengan deterjen, dibilas dengan air bersih, dan dijemur. Siapnya wadah perendaman ditandai dengan sudah keringnya wadah tersebut. Toples berkapasitas 3 liter air sebanyak 12 buah kemudian diisi dengan air media masing-masing 2 liter air dan dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen.

3.4.2. Persiapan Wadah Pemeliharaan Larva

Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah toples kaca berkapasitas 5 liter air. Wadah tersebut dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan deterjen dan dibilas dengan air hingga bersih. Setelah wadah siap maka diisi air sebanyak 3 liter air/wadah, dan dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen pada media pemeliharaan. Wadah pemeliharaan larva yang digunakan sebanyak 12 buah. Jumlah wadah pemeliharaan berasal dari 4 perlakuan dikalikan 3 ulangan.

3.4.3. Persiapan Air Media

Air media yang digunakan adalah air tawar yang berasal dari sumur bor. Air tersebut ditampung dengan menggunakan ember, kemudian diendapkan selama 2 jam sebelum digunakan. Hal tersebut bertujuan agar kotoran makro yang terdapat pada air media mengendap sebelum digunakan. Air yang telah diendapkan tersebut yang digunakan sebagai media perendaman dan pemeliharaan larva ikan lele dumbo.

3.4.4. Persiapan dan Pengujian Larutan Daun Nangka

Daun nangka yang digunakan adalah daun nangka yang sudah tua. Pembuatan larutan daun nangka diawali dengan mencuci daun nangka untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun. Daun nangka yang telah bersih dikeringkan dan ditepungkan dengan menggunakan blender. Tepung hasil blender kemudian diayak lagi untuk diperoleh tepung yang lebih halus. Tepung akan ditimbang sebanyak 10 g dan dilarutkan dengan air hangat sebanyak 1 liter sehingga diperoleh konsentrasi awal 10.000 ppm. Setelah larutan dingin maka dosis 10.000 ppm tersebut akan diambil sebanyak 3 ml, 4 ml, dan 5 ml dan dilarutkan ke masing-masing 1 liter air sehingga diperoleh konsentrasi larutan 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Setiap perlakuan dosis tersebut akan dibuat sebanyak 3 wadah. Larva yang telah diperiksa pada laboratorium dan terindikasi terinfeksi bakteri akan dilakukan perendaman dengan dosis yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, perlakuan yang akan diuji adalah perlakuan A (30 ppm), perlakuan B (40 ppm), perlakuan C (50 ppm), dan perlakuan D (0 ppm). Larva ikan lele dumbo akan direndam dengan konsentrasi yang berbeda dengan lama perendaman 48 jam pada semua perlakuan. Setelah perendaman maka larva setiap wadah penelitian diambil secara acak sebanyak 10 ekor/wadah untuk diperiksa infeksi bakteri pada ikan.

Penentuan dosis pada penelitian ini didasari penelitian Efektifitas Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Dosis yang digunakan pada penelitian tersebut adalah 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm.

Pada penelitian tersebut diperoleh kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada konsentrasi 40 ppm yaitu 68,89%, dengan lama perendaman 48 jam (Marlina, 2013).

3.4.5. Perlakuan dan Penempatan Wadah Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga berjumlah 12 unit (Gazper, 1991).

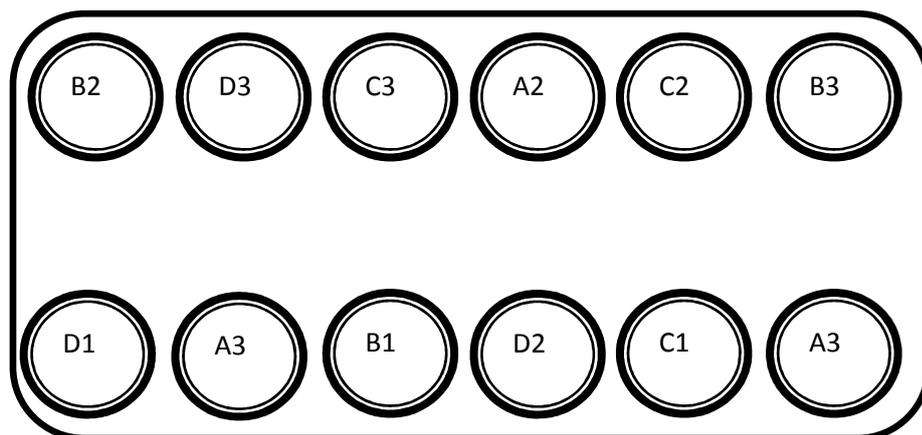
Adapun perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Dosis larutan daun nangka 30 ppm

Perlakuan B : Dosis larutan daun nangka 40 ppm

Perlakuan C : Dosis larutan daun nangka 50 ppm

Perlakuan D : Tanpa larutan daun nangka (kontrol)



Gambar 4. Penempatan wadah percobaan

3.5. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah Infeksi bakteri pada larva ikan lele dumbo dan kualitas air.

3.5.1. Infeksi Bakteri

Tingkat prevalensi dihitung dengan petunjuk Fernando, *etal*, (1972) dalam Hadiroseyani, *et al*, (2006), sebagai berikut:

$$Prev = \frac{N}{n} \times 100\%$$

Dimana : Prev : Presentase larva ikan lele yang terserang parasit (%)

N : Jumlah sampel yang terserang parasit.

n : Jumlah sampel yang diamati

Tingkat intensitas dihitung dengan rumus Fernando, *etal*, (1972) dalam Hadiroseyani, *et al*, (2006), sebagai berikut:

$$Int = \frac{\sum p}{n}$$

Dimana : Int : Intensitas serangan penyakit

$\sum p$: Jumlah total parasit

N : Jumlah sampel larva ikan lele yang terserang parasit.

3.5.2. Analisa Kualitas Air

Pengamatan tidak hanya dilakukan pada sintasan larva, tetapi pengamatan juga mencakup kualitas air seperti, pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan 3 kali dalam sehari, yaitu jam 06.00 pagi, 12.00 siang, dan 17.00 sore.

3.6. Analisis Data

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh larutan daun nangkadengan dosis yang berbeda terhadap infeksi bakteri pada larva ikan lele dumbo yaitu menggunakan uji ANOVA dengan bantuan program SPSS. Uji lanjut yang digunakan adalah LSD (Least Significant Differences).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Prevalensi

Prevalensi serangan bakteri pada larva ikan lele dumbo disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prevalensi bakteri pada larva ikan lele dumbo (*Clarius gariepinus*) pada setiap perlakuan.

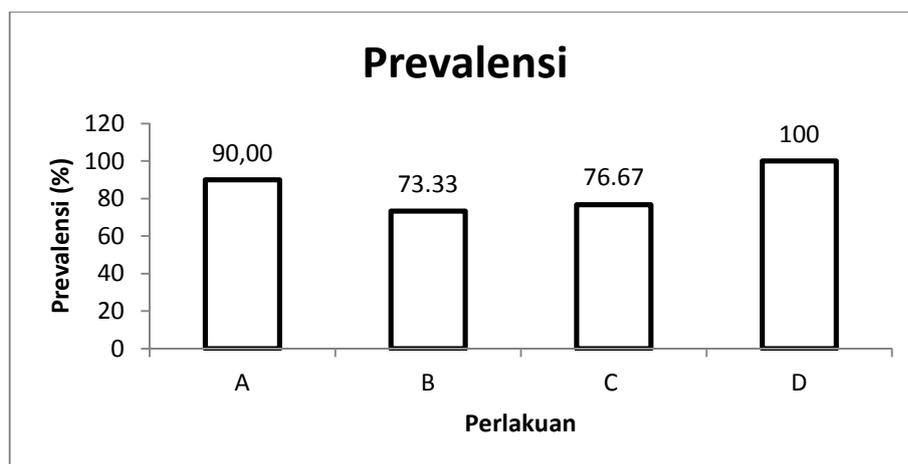
Perlakuan	Ulangan			Jumlah (%)	Rata-rata (%)
	1	2	3		
A	90	80	100	270	90 ^a
B	70	70	80	220	73.33 ^b
C	90	70	70	230	76.67 ^a
D	100	100	100	300	100 ^a

Keterangan: Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pada taraf 5% ($p < 0,05$).

Tabel 3 menunjukkan bahwa, perendaman larutan daun nangka dengan dosis berbeda pada larva ikan lele, yang memperoleh prevalensi terendah dari semua perlakuan, terdapat pada perlakuan B (40 ppm) yaitu 73.33%. Kemudian disusul perlakuan C (50 ppm) dengan prevalensi rata-rata 76.67%. Selanjutnya perlakuan A (30 ppm) memperoleh prevalensi 90%. Prevalensi bakteri tertinggi terdapat pada perlakuan D (0 ppm) yaitu prevalensi mencapai 100%.

Hasil analisis of varians (Anova), diperoleh hasil bahwa perlakuan dengan perendaman larutan daun nangka dengan dosis berbeda pada larva ikan lele

berpengaruh nyata antara perlakuan ($p < 0.05$). Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT). Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan D, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan B. Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Prevalensi serangan bakteri juga disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata prevalensi bakteri pada setiap perlakuan.

Kandungan kimia dari daun nangka yaitu senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang terbukti secara empirik sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi (Ersam, 2001). Banyaknya kandungan senyawa tersebut yang membuat perbedaan infeksi bakteri. Selain itu perbedaan penggunaan konsentrasi rendaman juga memperlihatkan perbedaan infeksi bakteri dari setiap perlakuan terutama pada tingkat prevalensi bakteri.

4.2. Intensitas

Tingkat infeksi bakteri juga dapat dilihat dengan intensitas yang terdapat pada larva ikan. Intensitas serangan bakteri merupakan jumlah sel bakteri yang terdapat pada individu atau larva. Intensitas serangan bakteri pada larva ikan lele dumbo disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Intensitas bakteri pada larva ikan lele dumbo (*Clarius gariepinus*) dari semuaperlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah (sel/ind)	Rata-rata(sel/ind)
	1	2	3		
A	5	5	5	15	5
B	3	3	3	9	3
C	4	4	4	12	4
D	6	6	6	18	6

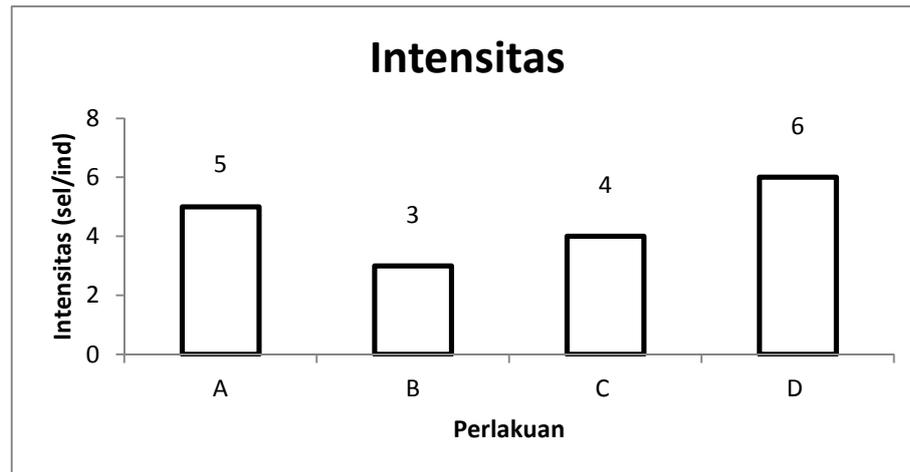
Keterangan: Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pada taraf 5% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa perlakuan dengan intensitas serangan bakteri terendah terdapat pada perlakuan B yaitu 3 sel/ind. Kemudian perlakuan C dengan intensitas 4 sel/ind, disusul perlakuan A dengan intensitas 5 sel/ind. Intensitas serangan bakteri tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 6 sel/ind.

Hasil analisis of varians (Anova) (lampiran 5) menunjukkan bahwa intensitas serangan bakteri pada larva ikan lele dumbo setelah perendaman larutan daun nangka dengan dosis berbeda, menunjukkan tidak pengaruh nyata antara perlakuan ($p < 0.05$).

Kandungan kimia dari daun nangka yaitu senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang terbukti secara empirik sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi (Ersam, 2001).

Intensitas rata-rata serangan bakteri juga disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata intensitas serangan bakteri pada setiap perlakuan.

Tingkat infeksi bakteri pada larva ikan lele dumbo yang ditunjukkan dengan rendahnya pevalensi dan intensitas serangan terlihat pada perlakuan B (40 ppm). Rendahnya infeksi disebabkan konsentrasi rendaman dapat mereduksi perkembangan bakteri tanpa menimbulkan resistensi pada konsentrasi yang diberikan. Daun nangka diketahui mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai zat antibakteri (Ersam, 2001).

Mekanisme kerja senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1988). Senyawa saponin merupakan senyawa yang berfungsi sebagai anti mikroba (Robinson, 1995). Kerja saponin dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen diantaranya menghambat fungsi membran sel bakteri dengan

merusak permeabilitas membran sel yang mengakibatkan dinding sel bakteri dan jamur lisis (Cheeke, 2001). Tanin diketahui dapat menghambat aktivitas metabolisme dan pertumbuhan mikroba (Sugoro dkk, 2004). Hal tersebut membuat bakteri yang menginfeksi lebih rendah diantara perlakuan yang lain.

Perlakuan C merupakan perlakuan terbaik kedua dengan prevalensi dan intensitas lebih tinggi dari perlakuan B. Nursalet *al* (1998) dalam Rizkiyanti (2003), juga menyatakan bahwa dengan konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi maka kemampuan antibakterialnya semakin besar, akan tetapi kemampuan antibakterial ekstrak memiliki batas optimum. Selain itu Martini (2005), menyatakan bahwa salah satu penyebab tidak efektifnya perendaman antibakteri disebabkan oleh tingginya konsentrasi dan lama perendaman.

Perlakuan A merupakan perlakuan dengan infeksi lebih tinggi dibandingkan perlakuan B dan C. Masih rendahnya konsentrasi rendaman membuat tingkat infeksi pada larva ikan lele menjadi tinggi. Rendahnya konsentrasi rendaman membuat infeksi bakteri menjadi lebih tinggi, sehingga senyawa yang dihasilkan pada media perendaman juga menjadi rendah, yang menyebabkan daya hambat bakteri semakin kecil. Adilfiet (1994), menyatakan bahwa semakin pekat dosis maka zat aktifnya semakin bagus dan semakin lama perendamannya maka akan semakin efektif hambatan pertumbuhan terhadap suatu mikroorganisme.

Perlakuan D merupakan perlakuan dengan tingkat infeksi bakteri tertinggi. Hal tersebut disebabkan tidak adanya kandungan antibakteri dalam media, sehingga membuat bakteri lebih mudah menyerang dan berkembang pada larva

ikan lele. Senyawa antibakteri pada larutan daun nangka mampu mencegah dan mengobati serangan bakteri pada larva ikan lele. Hal tersebut terlihat dengan menurunnya prevalensi dan intensitas serangan setelah perendaman.

4.3. Sintasan

Sintasan larva ikan lele dumbo (*Clarius gariepinus*) setelah perendaman larutan daun nangka dengan konsentrasi berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Sintasan larva ikan lele dumbo pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah (%)	Rata-rata (%)
	1	2	3		
A	70.00	75.55	67.78	213.33	71.11
B	81.11	87.78	77.78	246.67	82.22
C	75.56	80.00	77.78	233.34	77.78
D	62.22	70.00	65.56	197.78	65.93

Keterangan: Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pada taraf 5% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa perlakuan dengan sintasan larva ikan lele dumbo tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu 82.22%. Disusul perlakuan C dengan sintasan 77.78%. Sintasan tertinggi ketiga terdapat pada perlakuan A yaitu 71.11%. Perlakuan D merupakan perlakuan dengan sintasan larva terendah yaitu 65.93%.

Tingginya sintasan pada perlakuan B disebabkan oleh infeksi bakteri yang rendah, sehingga ikan masih dapat bertahan hidup dengan tingkat infeksi yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lain. Kandungan larutan daun nangka

mengandung beberapa senyawa antibakteri yang dapat mengurangi infeksi bakteri sehingga meningkatkan sintasan larva ikan lele dumbo. Kandungan kimia dari daun nangka yaitu senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang terbukti secara empirik sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi (Ersam, 2001). Berbagai kandungan tersebut membuat infeksi yang ditimbulkan bakteri semakin menurun dan meningkatkan sintasan. Mekanisme kerja senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1988). Sedangkan saponin dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen diantaranya menghambat fungsi membran sel bakteri dengan merusak permeabilitas membran sel yang mengakibatkan dinding sel bakteri dan jamur lisis (Cheeke, 2001).

Perlakuan C dengan sintasan lebih rendah dari perlakuan B disebabkan tingginya konsentrasi rendaman yang diberikan. Tingginya konsentrasi rendaman pada perlakuan C membuat senyawa yang dihasilkan juga ikut meningkat sehingga larva ikan lele dumbo mulai tidak mampu mentolerir kandungan senyawa pada media rendaman. Selain itu kandungan saponin dari larutan yang disebabkan tingginya konsentrasi, dapat bersifat toksik pada ikan sehingga sintasan larva yang dihasilkan menjadi lebih rendah dari perlakuan B. Anonim (2009) menyatakan bahwa dalam jumlah besar saponin bersifat toksik (racun) dan mengancam kehidupan untuk spesies hewan tertentu. Menurut Oey (1989) saponin dapat membentuk senyawa busa, dapat menghemolisis sel darah merah, merupakan racun kuat bagi ikan dan amfibi.

Perlakuan A dengan sintasan tertinggi ketiga disebabkan bakteri pada larva yang lebih tinggi sehingga berpengaruh pada kesehatan ikan. Tingginya infeksi bakteri disebabkan oleh rendahnya konsentrasi antibakteri pada larutan sehingga ikanrentang terkena penyakit dan akhirnya gagal mempertahankan hidup. Adilfiet (1994), menyatakan bahwa semakin pekat dosis maka zat aktifnya semakin bagus dan semakin lama perendamannya maka akan semakin efektif hambatan pertumbuhan terhadap suatu mikroorganisme.

Perlakuan D merupakan sintasan terendah dari semua perlakuan disebabkan tidak dilakukannya perendaman pada larva sehingga bakteri lebih mudah menyeran dan berkerbang tanpa adanya senyawa antibakteri yang menghambat. Tingginya infeksi bakteri yang ditimbulkan menyebabkan ikan terkena penyakit dan akhirnya mati. Hal tersebut membuat sintasan pada perlakuan D lebih rendah dari perlakuan lain.

4.4. Kualitas Air

Pengukuran kwaitas air dilakukan pada setiap media pemeliharaan larva ikan lele dumbo (*Clarius gariepinus*) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter kualitas air media pemeliharaan pada setiap perlakuan.

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	23-26	23-26	23-26	23-26
pH	6,65-7,80	6,65-7,75	6,65-7,80	6,65-7,75
Oksigen Terlarut	5,20-5,85	5,20-5,85	5,20-5,85	5,20-5,90

Sumber: Data hasil pengukuran, 2016.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa hasil pengukuran suhu media selama penelitian berkisar antara 23-26 °C. Suhu yang optimal untuk larva ikan lele dumbo berkisar antara 22-34 °C (Lesmana, 2007).

Derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar antara 6,65-7,80 kisaran ini masih layak untuk pemeliharaan larva ikan lele dumbo. Nilai pH air sebagai tempat larva ikan lele dumbo berkisar antara 6,5-9, namun pertumbuhan optimal terjadi pada kisaran pH 6,5-8 (Khairuman dan Amri, 2008).

Kisaran oksigen terlarut yang diperoleh selama penelitian adalah 5,20-5,90 ppm. Nilai ini masih layak untuk pemeliharaan ikan lele dumbo. Kandungan oksigen yang baik untuk pertumbuhan larva ikan lele dumbo yaitu tidak kurang dari 3 mg/liter air (Noga, 1996).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Infeksi bakteri terendah terdapat pada perlakuan B, yang dilihat dengan tingkat prevalensi dan intensitas serangan bakteri. Prevalensi pada perlakuan B yaitu 73.33% dengan intensitas 3 sel/ind.
2. Sintasan tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu 82.22%.
3. Kualitas air media pemeliharaan masih dalam kondisi layak untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kelulushidupan larva ikan lele dumbo.

5.2. Saran

Disarankan untuk menguji konsentrasi larutan daun angka 40 ppm dan lama perendaman 48 dengan penebaran yang lebih padat dan wadah yang lebih luas untuk memperoleh hasil dan data yang lebih akurat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilfiet. 1994. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. 1992. Pengendalian Hama & Penyakit Ikan. Cetakan Pertama. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Afrianto, E dan E., Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Alifudin, M. Priyono, A. Nurfatimah, A. 2002. Inventarisasi Parasit Pada Ikan Hias yang di lalulintaskan di Bandara Soekarno-Hatta. Cengkareng. Jakarta. *Jurnal Aquaculture Indonesia*. 1: 123-127.
- Angka, SL, Mokoginta I, Hamid H. 1990. Anatomi dan Histologi beberapa Ikan Air Tawar yang Dibudidayakan di Indonesia. Depdikbud, Dikti. IPB. Bogor. 212 hlm.
- Anonim. 2009. Tea, <http://en.wikipedia.org/wiki/tea>. Diakses 17 Pebruari 2016.
- Bachtiar, Y. 2002. Pembesaran Ikan Di Kolam Pekarangan. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Chandra, B. 2006. Metodologi Penelitian Kesehatan. Penerbit Buku Kedokteran. Palembang.
- Cheeke, R.P. 2001. Saponins : Suprising benefits of desert plants. <http://www.perfectwaters.net/saponin.html>. [10/04/2015].
- Daelami, D. 2002. Agar Ikan Sehat. Jakarta: Penebar Swadaya. Hlm. 27.
- Departement of Animal Science. 2009. Plants *Poisonous to Livestock Saponins*. Cornell University. <http://www.ansci.cornel.edu.html>. (Diakses 18 Pebruari 2016).
- Effendi, M.I. 1997. Awal Daur Hidup Ikan. Culture Of Fisheries-Budidaya Perikanan. Ciamis. Jawa Barat.
- Ersam, T. 2001. Senyawa Kimia Makromolekul Beberapa Tumbuhan *Artocarpus* Hutan Tropika Sumatera Barat. Disertasi ITB. Bandung.
- Hadiroseyani, Y., Hariyadi, P., dan Nuryati, S. 2006. Inventarisasi Parasit Lele Dumbo (*Clarias sp*) di Daerah Bogor. Akuakultur Indonesia. Departemen Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Holt, J.G, N.R Krieg, P.H.A Sneath, J.T Staley and S.T Williams. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Ninth Edition. Williams & Wilkins. Baltimore.

- Hutapea, J. R. 1993. Inventaris Tanaman Obat Indonesia, edisi II. Depkes RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Irawan, A., Amirullah, Dahlan, Ismail, Bahri, S., dan Fahdian. Y. 2009. Faktor-faktor Penting dalam Proses Pembesaran Ikan di Fasilitas Nursery dan Pembesaran. Makalah Bidang Konsentrasi Aquaculture Program Alih Jenjang Diploma IV ITB. Hlm 1-17.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Kabata Z. 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropc*. London: Taylor dan Prancis.
- Khairuman dan Amri, K. 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. PT. Agromedi Pustaka.
- Lesmana, D.S. 2007. Refroduksi dan Pembenuhan Ikan Hias Air Tawar. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Pusat Riset Perikanan Budidaya BRKP. Jakarta.
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2011. Kelangsungan Hisup Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*) yang diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dan diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Perikanan dan Kelautan: 144-160.
- Marlina, E. 2013. Efektifitas Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Martini. A, 2005. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Untuk Mencegah Serangan *Saprolegnia sp* Pada Telur Ikan Gurami. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Murhananto. 2002. Pembesaran Lele Dumbo di Pekarangan. PT Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Murniarti MS, Brojo, Setiawan, Williandi. 2004. Penuntun Praktikum Ikhtiologi Ikan. IPB Press, Bogor.
- Najiyati S. 1992. Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman. Penebar Swadaya, Jakarta. hlm 35-48.
- Noga, E.J. 1996. Fish Disease Diagnosis and Treatment. Mosby. St. Louis. Wesbaden.
- Oey Kam Nio. 1989. Zat-Zat Toksik Yang Secara Alamiah Ada Pada Bahan Makanan Nabati. Cermin dunia Kedokteran No. 38. Jakarta. Hlm 24. Diakses dari <http://kalbe.co.id>. Pada tanggal 18 Pebruari 2016.

- Pelczar, M. J dan E.C. S. Chan. 1988. Dasar-dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia Press. Hal 80-86. Jakarta.
- Prakash, U., Bhuvameswari, S., Balamurangan, A., Karthik, A., Deepa, S., Aiswarya, H., Manasveni, Sahana, S. 2013. Study on Bio Activity and Phytochemistry of Leaves of Common Tress. International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2013; 4 (3): 476-481.
- Puspowardoyo H, Djarijah AS. 2002. Pembenihan dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air. Kanisius, Yogyakarta. hlm 59.
- Rizkiyanti, I., 2003. Potensi Ekstrak Mangrove *Sonneratia alba* dan *Rhizophoramucronata* untuk pengendalian Bakteri *Vibrio harveyi* pada udang windu. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Edisi Keenam. Terjemahan: K. Padmawinata. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Rukmana, R. 1998. Budidaya Nangka. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Hal: 17.
- Sarono, A. 1993. Deskripsi Hama dan Penyakit Ikan. Badan Peneliti dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Simanjuntak, RH. 1989. Pembudidayaan Ikan Lele Dumbo dan Lokal. Bhratara, Jakarta. hlm 54.
- Soetomo, M. 1989. Teknik Budidaya Ikan Lele Dumbo. Sinar Baru, Jakarta. hlm 109.
- Sugoro, Irawan. 2004. Pengontrolan Penyakit Mastitis dan Manajemen Pemerahan Susu. Artikel Patir Batan.
- Susanto H. 1989. Budidaya Ikan Lele. Kanisius, Jakarta. hlm 69-71.
- Suyanto SR. 1992. Budidaya Ikan Lele. Penebar Swadaya, Jakarta. hlm 65-100.
- Suyanto, SR. 1995. Petunjuk Praktis Budidaya Ikan Lele Afrika (*Clarias gariepinus*). Ditjen Perikanan dan International Development Research Centre. Jakarta. 129 hlm.
- Utomo SC. 2006. Efektivitas Aromatase Inhibitor melalui Perendaman pada Larva Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). yang Berumur 0, 2 dan 4 Hari setelah Menetas. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Viveen WJAR, Richter JJ, Van Oordit PGWJ, Janssen JAL, Huisman EA. 1987. Petunjuk Praktis Budidaya Lele Afrika (*Clarias gariepinus*). Hayati 57:136.
- Wahyuni. 2004. Pengaruh Pemberian Getah Kamboja (*Plumeria acuminata*) Sebagai Desinfektan Terhadap Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muslim Indonesia. Makasar.

LAMPIRAN PENELITIAN

Lampiran 1. Tabel prevalensi setiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Jumlah terserang (ekor)	Jumlah sampel (ekor)
A= 30 ppm	1	9	10
	2	8	10
	3	10	10
Rata-rata		9	10
B= 40 ppm	1	7	10
	2	7	10
	3	8	10
Rata-rata		7.33	10
C= 50 ppm	1	9	10
	2	7	10
	3	7	10
Rata-rata		7.67	10
D= 0 ppp	1	10	10
	2	10	10
	3	10	10
Rata-rata		10	10

Lampiran 2. Tabel hasil uji anova

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Prevalensi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1366.667 ^a	3	455.556	6.833	.013
Intercept	86700.000	1	86700.000	1.301E3	.000
Perlakuan	1366.667	3	455.556	6.833	.013
Error	533.333	8	66.667		
Total	88600.000	12			
Corrected Total	1900.000	11			

a. R Squared = ,719 (Adjusted R Squared = ,614)

Lampiran 3. Tabel hasil uji lanjut LSD Prevalensi serangan bakteri.

Multiple Comparisons

Prevalensi

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	16.6667*	6.66667	.037	1.2933	32.0400
	C	13.3333	6.66667	.081	-2.0400	28.7067
	D	-10.0000	6.66667	.172	-25.3734	5.3734
B	A	-16.6667*	6.66667	.037	-32.0400	-1.2933
	C	-3.3333	6.66667	.631	-18.7067	12.0400
	D	-26.6667*	6.66667	.004	-42.0400	-11.2933
C	A	-13.3333	6.66667	.081	-28.7067	2.0400
	B	3.3333	6.66667	.631	-12.0400	18.7067
	D	-23.3333*	6.66667	.008	-38.7067	-7.9600
D	A	10.0000	6.66667	.172	-5.3734	25.3734
	B	26.6667*	6.66667	.004	11.2933	42.0400
	C	23.3333*	6.66667	.008	7.9600	38.7067

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 66,667.

*. The mean difference is significant at the 0,05 level.

Lampiran 4. Tabel intensitas serangan bakteri pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Ulangan	Jumlah terserang (ekor)	Jumlah parasit (sel/ind)
A= 30 ppm	1	9	45
	2	8	40
	3	10	50
Rata-rata		27	135
B= 40 ppm	1	7	21
	2	7	21
	3	8	24
Rata-rata		22	66
C= 50 ppm	1	9	36
	2	7	28
	3	7	28
Rata-rata		23	92
D= 0 ppm	1	10	60
	2	10	60
	3	10	60
Rata-rata		30	180

Lampirn 5. Tabel hasil uji ANOVA intensitas serangan bakteri

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Intensitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.000 ^a	3	5.000	.	.
Intercept	243.000	1	243.000	.	.
Perlakuan	15.000	3	5.000	.	.
Error	.000	8	.000		
Total	258.000	12			
Corrected Total	15.000	11			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Lampiran 6. Tabel sintasan larva ikan lele dumbo pada setiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Awal penebaran (ekor)	Akhir penelitian (ekor)
A	1	90	63
	2	90	68
	3	90	61
Rata-rata		90	64
B	1	90	73
	2	90	79
	3	90	70
Rata-rata		90	74
C	1	90	68
	2	90	72
	3	90	70
Rata-rata		90	70
D	1	90	56
	2	90	63
	3	90	59
Rata-rata		90	59.33

Lampiran 7. Foto-foto selama penelitian.



Wadah penelitian



Penempatan wadah penelitian



Menimbang daun nangka



Sampel uji



Timbangan elektronik



Alat laboratorium