

**PENGGUNAAN VAKSIN POLIVALEN *Aeromonas hydrophila*
DENGAN PENAMBAHAN VITAMIN C DAN ADJUVANT
PADA LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)
SECARA LAPANG DI DESA BANTARWUNI BANYUMAS**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Mencapai Derajat Sarjana S1**

**Disusun oleh :
INDRIANITA
0901070009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ Seiring doa dan untaian rasa syukur kuucapkan puji syukur pada-Mu ya Allah, atas semua berkah dan rahmat yang telah Engkau berikan selama ini dengan segala kemudahan kelancaran dan petunjuk-Mu.
- ❖ Bapak (Mihadi) dan Ibuku (Wamiati) tercinta yang selama ini sudah memperjuangkan seluruh tenaga, jiwa dan raganya serta dalam doanya buat saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih semua atas yang kalian berikan. Kasihmu tiada tara.....
- ❖ Suamiku mas Herry yang selalu mendampingi dalam suka maupun duka, memberikan motivasi, doa dan sayangmu buat menyelesaikan karya ini.
- ❖ Anak-anakku Jingga dan Dika yang setiap saat selalu memberikan semangat dan kasih sayangnya.
- ❖ Kakakku (Marsono dan Narwanto), yang selalu memberikan dorongan dalam penyelesaian skripsiku.

MOTTO

- Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu yang utama.
- Orang yang sukses adalah orang yang sudah melakukan hal yang bermakna dan bermanfaat untuk orang lain.
- Siapa yang menanam pasti akan mengetam, Jadilah guru yang sekaligus murid (KH. Achmad Dahlan)



**Penggunaan Vaksin Polivalen *Aeromonas hydrophila*
dengan Penambahan Vitamin C dan Adjuvant
Pada Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)
Secara Lapang di Desa Bantarwuni Banyumas**

**Oleh:
INDRIANITA
0901070009**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan vaksin polivalen *Aeromonas hydrophila* dengan penambahan adjuvant dan vitamin C yang dapat meningkatkan respons imun dan kelangsungan hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) secara lapang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan, yaitu A1: vaksin polivalen, A2: vaksin polivalen dengan penambahan vitamin C dan adjuvant aluminium potassium sulfat, A3: vaksin polivalen dengan penambahan vitamin C dan adjuvant aluminium hidroksida, dan A4: kontrol (non vaksin). Vaksin polivalen *Aeromonas hydrophila* dibuat dari 3 strain yaitu GPI-04, GPw-01, dan GKj-01. Ikan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo yang berumur sekitar 2 bulan dengan ukuran panjang 10-13 cm. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan uji lapang di Desa Bantarwuni Kabupaten Banyumas pada Bulan Juli sampai bulan September 2011. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu titer antibodi, sintasan (*Survival Rate/SR*), dan pertumbuhan, yaitu panjang dan berat ikan lele dumbo, sedangkan parameter pendukungnya adalah suhu air dan pH yang diamati setiap hari serta O_2 terlarut (*Dissolved Oxygen=DO*) yang diamati setiap minggu. Data titer antibodi, sintasan, dan pertumbuhan (panjang dan berat) dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*) untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5% (Steel & Torrie, 1993), sedangkan data kualitas air dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan vaksin polivalen *A. hydrophila* baik dengan penambahan vitamin C dan adjuvant maupun yang tidak, dapat meningkatkan respons imun lele dumbo berupa titer antibodi, sintasan, dan pertumbuhan (panjang dan berat) ($P < 0,05$). Peningkatan titer antibodi mencapai 2^3-2^{10} , sedangkan kontrol 2^2-2^5 . Sintasan pada perlakuan A2 dan A3 mencapai 95,00%. Pertambahan panjang A3 mencapai 5,26 cm, dan pertambahan berat mencapai 18,11g. Kualitas air selama penelitian pada kisaran yang optimal yaitu, suhu 25-30°C, pH 6,4-7,6, dan oksigen terlarut 4,8-6,7mg/l.

Kata kunci: lele dumbo, polivalen, vitamin c, adjuvant, *A. Hydrophila*

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia, taufik serta hidayahnya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan skripsi dengan judul **“Penggunaan Vaksin Polivalen *Aeromonas hydrophila* dengan Penambahan Vitamin C dan Adjuvant Pada Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Secara Lapang di Desa Bantarwuni Banyumas**

Penulis menyadari bahwa terselesainya penyusunan skripsi ini pastinya berkat dukungan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak yang telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Ibu Dini Siswani Mulia, S.Pi.M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak drh. Cahyono Purbomartono, M.Sc, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs. Joko Purwanto, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Drs. Arief Husin, M.Si. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Dewan Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keg dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membimbing perkuliahan.

5. Ruwi dan Ida teman seperjuangan dalam penyelesaian skripsi yang selalu memberikan dorongan dan arahan.
6. Teman-teman seluruh penghuni annisa kost (Fatma, Nia, Chaca, Wulan, tia, Ratna, Isa), yang selalu memberiku semangat dan semua terbungkus rapi dalam kenangan indah.
7. Teman-teman semua angkatan 2008 dan 2009 yang telah membantu terselesaikannya penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap dan berdoa semoga amal budi baik yang telah diberikan Bapak dan Ibu dosen dan juga teman-teman semua kepada penulis mendapatkan balasan kebaikan yang setimpal dari Allah SWT. Amin

Penulis menyadari bahwa penulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Purwokerto, 29 Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

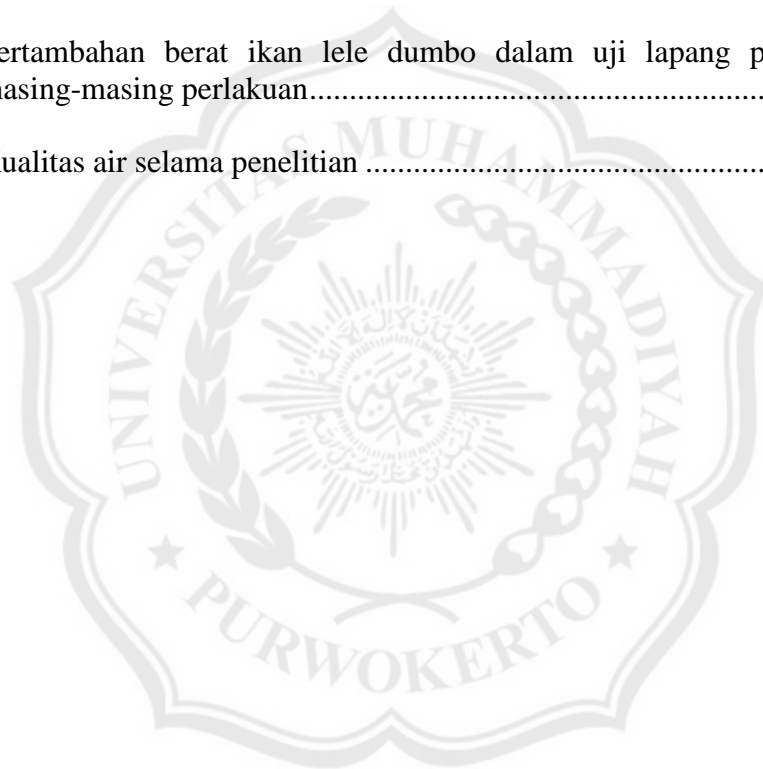
	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>).....	6
2.1.1 Identifikasi dan Klasifikasi	6
2.1.2 Kebiasaan Hidup Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	7

2.2	Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	8
2.2.1	Karakteristik <i>Aeromonas hydrophila</i>	8
2.2.2	Serangan <i>Aeromonas hydrophila</i> Pada Ikan	8
2.3	Vaksinasi pada Ikan.....	10
2.4	Adjuvant	13
2.5	Vitamin C	14
2.6	Mekanisme Tanggap Kebal.....	16
2.7	Kualitas Air	17
2.7.1	Suhu	17
2.7.2	Derajat Keasaman (pH).....	18
2.7.3	Oksigen Terlarut	19
BAB III	METODE PENELITIAN	20
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.1.1	Waktu Penelitian.....	20
3.1.2	Tempat Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.2.1	Alat	20
3.2.2	Bahan	21
3.3	Metode Penelitian.....	21
3.4	Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1	Isolasi Bakteri Murni <i>A. hydrophila</i>	22
3.4.2	Pembuatan antigen <i>Whole Cell (Ag H)</i> Bakteri <i>A. hydrophila</i>	23
3.4.3	Mengembalikan Tingkat Virulensi Bakteri <i>A. hydrophila</i>	23

3.4.4 Pembuatan Vaksin Polivalen <i>A. hydrophila</i> yang ditambah vitamin C dan adjuvant.....	24
3.4.5 Vaksinasi dengan vaksin polivalen <i>A. hydrophila</i> dengan vitamin C dan beradjuvant.....	25
3.5 Parameter yang diamati.....	25
3.5.1 Parameter Utama.....	25
3.5.2 Parameter Pendukung.....	28
3.6 Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Titer Antibodi.....	30
4.2 Sintasan (<i>Survival rate</i> / SR).....	35
4.3 Pertambahan Panjang Rata-rata Lele Dumbo.....	38
4.4. Pertambahan Berat Rata-rata Lele Dumbo.....	39
4.5 Kualitas Air.....	41
4.5.1 Suhu Air.....	42
4.5.2 Derajat Keasaman (pH).....	42
4.5.3 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Titer antibodi pada perlakuan A1, A2, A3, dan A4	30
Tabel 4.2	Sintasan (%) ikan lele dumbo dalam uji lapang pada masing-masing perlakuan.....	35
Tabel 4.3	Pertambahan panjang ikan lele dumbo dalam uji lapang pada masing-masing perlakuan.....	38
Tabel 4.4	Pertambahan berat ikan lele dumbo dalam uji lapang pada masing-masing perlakuan.....	40
Tabel 4.5	Kualitas air selama penelitian	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mekanisme tanggap kebal	17
Gambar 4.1	Titer antibodi yang dihasilkan lele dumbo pada masing-masing perlakuan.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data titer antibodi pada masing-masing perlakuan.....	48
Lampiran 2. Data transformasi logaritma 2 data titer antibodi pada masing-masing perlakuan	49
Lampiran 3. Analisis varians dan uji DMRT titer antibodi minggu ke-2	50
Lampiran 4. Analisis varians titer antibodi minggu ke-4.....	51
Lampiran 5. Analisis varians dan titer antibodi minggu ke-6.....	52
Lampiran 6. Analisis varians titer antibodi minggu ke-8.....	53
Lampiran 7. Sintasan (<i>Survival Rate</i> /SR) lele dumbo pada masing-masing perlakuan.....	55
Lampiran 8. Panjang lele dumbo pada masing-masing perlakuan.....	57
Lampiran 9. Berat lele dumbo pada masing-masing perlakuan.....	59
Lampiran 10. Foto kegiatan & objek penelitian	61