

**PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN
TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPESTIFIK IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepenus*)**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Oleh:
ULFATUN RIZKIYAH
1301070026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2018**

HALAMAN PERSETUJUN

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN
TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPEKIFIK IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepenus*)**

Oleh:
ULFATUN RIZKIYAH
1301070026

**Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan
didepan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Pembimbing I



drh. Cahyono Purbomartono, M.Sc
NIP. 19620926 199403 1 001

Pembimbing II



Dini Siswani Mulia, S.Pi., M.Si.
NIK. 2160124

SKRIPSI BERJUDUL

**PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN
TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPEKIFIK IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

Dipersiapkan dan disetujui oleh:

**ULFATUN RIZKIYAH
1301070026**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Sabtu tanggal 20 Januari 2018 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterimas sebagai kelengkapan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi

Pembimbing,

1. **drh. Cahyono Purbomartono, M.Sc**
NIP. 19620926 199403 1 001



2. **Dini Siswani Mulia, S.Pi., M.Si**
NIK. 2160124

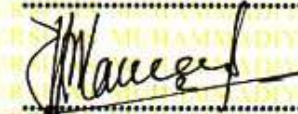


Penguji,

1. **Drs. Arief Husin, M.Si**
NIK. 2160062



2. **Drs. Heri Maryanto, M.Si**
NIP. 19600813 199103 1 002



Purwokerto, Sabtu 20 Januari 2018
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



Drs. Pudiyono, M.Hum.
NIP. 19560508 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ULFATUN RIZKIYAH

NIM : 1301070026

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas / Universitas : FKIP / Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyusun skripsi dengan judul:

“PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPEKIFIK IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepenus*)”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan hasil atau skripsi orang lain.

Demikian pernyataan ini dan apabila dikemudian hari terbukti ada unsur plagiat, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 20 Januari 2018

Yang menyatakan,



Ulfatun Rizkiyah
NIM. 1301070026

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rahmat dari Allah SWT penulis mempersembahkan karya ini untuk:

1. Bapak Tasroh dan Ibu Markhalatin tercinta yang selalu mendo'akan, membimbing, memberikan dukungan moril dan materil serta memberikan semangatnya dan juga tak henti-hentinya memotivasi.
2. Kakak dan adikku tersayang (Nunik Azifah, Ahmad Haza Irin, dan Zuhrotun Afifah) yang selalu mendo'akan dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Mbahku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya.
4. Agus Tamin yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

HALAMAN MOTTO

“Dan, orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan, mereka itulah orang-orang yang benar (imannya), dan mereka itulah orang-orang yang bertaqwa”.

(QS Al-Baqarah : 177)

“janganlah kita menghindari suatu masalah ataupun tantangan dalam hidup kita, hadapilah yang terjadi karena dari suatu masalah dan tantangan tersebut kita akan lebih bijak di masa yang akan datang dengan kunci kesabaran”

(Dian Afriyanti Yuni Astuti)

“Jangan andalkan orang lain terlalu banyak dalam hidup, karena bahkan bayanganmu sendiri meninggalkanmu saat gelap”.

(Ibnu Taimiyah)

Lakukan yang terbaik dan jangan pernah menyesalinya

(Ulfatun Rizkiyah)

PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPEKIFIK IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

ABSTRAK

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar di Kabupaten Banyumas. Budidaya ikan lele dumbo berkembang pesat dikarenakan mempunyai nilai jual yang tinggi. Namun permasalahan utama pada budidaya salah satunya adalah serangan penyakit. Umumnya penyakit pada ikan lele dumbo yaitu penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Upaya pencegahan penyakit pada ikan salah satunya yaitu dengan cara meningkatkan daya tahan tubuh ikan dengan pemberian imunostimulan berupa penambahan multivitamin dalam pakan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan multivitamin terhadap respons imun non spesifik pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dan mengetahui dosis yang paling baik dari pemberian multivitamin dalam pakan terhadap respons imun non spesifik pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan mengaplikasikan 3 perlakuan dan 1 kontrol, masing-masing 4 kali ulangan individu. Perlakuan berupa pemberian multivitamin dengan berbagai dosis, yaitu P1 = 2 g/kg, P2 = 2,5 g/kg, P3 = 3 g/kg dan P0 = kontrol. Parameter utama yang diamati yaitu aktivitas fagositosis, indeks fagositosis dan diferensial leukosit (limfosit, monosit, dan neutrofil). Parameter pendukung berupa parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Data dianalisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Apabila data yang telah dianalisis terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian multivitamin dalam pakan ikan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter aktivitas fagositosis, indeks fagositosis, dan diferensial leukosit monosit, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap parameter diferensial leukosit limfosit dan neutrofil. Perlakuan dengan pemberian multivitamin yang paling baik dalam meningkatkan respons imun non spesifik ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) adalah perlakuan P2 dengan dosis multivitamin sebanyak 2,5 g/kg pakan.

Kata Kunci: Lele dumbo (*C. gariepinus*), multivitamin, respons imun non spesifik, pakan

UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN TERHADAP RESPONS IMUN NON-SPESTIFIK IKAN LELE DUMBO (*CLARIAS GARIEPENUS*)”**. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat mencapai derajat SI pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih setulus-tulusnya kepada drh.Cahyono Purbomartono, M.Si selaku pembimbing I dan Dini Siswani Mulia, S.Pi.,M.Si. selaku pembimbing II yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulisan skripsi ini terwujud atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih juga kepada:

1. Drs. Pudiyono, M.Hum., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Drs. Arief Husin, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Seluruh dosen dan Staf Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

4. Teman seperjuanganku dalam penelitian Dwi Renggo Astuti, dan Siti Muntasiroh .
5. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2013 dan sahabat seperjuanganku Agus Tamin yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
6. Semua pihak yang ikut serta membantu penulis sehingga terslesainya skripsi ini.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan senantiasa mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi yang penulis buat ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi maupun penyusunannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Purwokerto,

2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Perumusan masalah	4
1.3. Tujuan penelitian	5
1.4. Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
1.1. Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	6
1.1.1. Klasifikasi Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>).....	6
1.1.2. Morfologi Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>).....	6
1.1.3. Habitat Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>).....	8
1.1.4. Sifat Biologis Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	9
1.2. Multivitamin	9
1.2.1. Vitamin B Komplek.....	10
1.2.2. Vitamin C	11
1.2.3. Vitamin A	12
1.2.4. Vitamin E.....	12

1.3. Pakan Ikan	13
1.4. Immunostimulan.....	15
1.5. Sistem Imun Ikan.....	16
1.5.1. Sistem Pertahanan Non Spesifik.....	16
1.5.2. Sistem Pertahanan Spesifik	17
1.6. Hematologi	19
1.6.1. Aktivitas dan Indeks Fagositosis.....	20
1.6.2. Diferensial Leukosit.....	21
1.7. Parameter Kualitas Air	22
1.7.1. Suhu.....	23
1.7.2. Derajat Keasaman (pH)	23
1.7.3. Oksigen Terlarut (DO).....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.1.1. Tempat Penelitian.....	26
3.1.2. Waktu Penelitian	26
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	26
3.2.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.2.2. Bahan untuk Mengukur Parameter yang Diamati.....	27
3.2.3. Hewan Penelitian	27
3.2.4. Multivitamin.....	27
3.2.5. Pakan Ikan.....	28
3.3. Desain Penelitian	28

3.4. Prosedur Penelitian	29
3.4.1. Persiapan Wadah.....	29
3.4.2. Adaptasi Ikan Uji	29
3.4.3. PersiapanPakan Uji	30
3.4.4. Pengambilan Sampel Darah	30
3.5. Parameter yang Diamati	31
3.5.1. Parameter Utama.....	31
3.5.1.1. Aktivitas dan Indeks Fagositosis.....	31
3.5.1.2. Diferensial Leukosit	32
3.5.2. Parameter Pendukung.....	33
3.5.2.1. Pengukuran Kualitas Air	33
3.5.2.1.1. Suhu Air.....	33
3.5.2.1.2. Derajat Keasaman (pH)	33
3.5.2.1.3. Oksigen Terlarut (DO).....	33
3.6. Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil Penelitian.....	35
4.1.1. Parameter Utama.....	35
4.1.1.1. Aktivitas Fagositosis	35
4.1.1.2. Indeks Fagositosis	37
4.1.1.3. Diferensial Leukosit	38
4.1.1.3.1. Persentase Limfosit	38
4.1.1.3.2. Persentase Monosit.....	40

4.1.1.3.3. Persentase Neutrofil.....	42
4.1.2. Parameter Pendukung	43
4.2. Pembahasan	44
4.2.1. Parameter Utama	44
4.2.1.1. Aktivitas Fagositosis	44
4.2.1.2. Indeks Fagositosis	45
4.2.1.3. Diferensial Leukosit	47
4.2.1.3.1. Persentase Limfosit	47
4.2.1.3.2. Persentase Monosit.....	50
4.2.1.3.3. Persentase Neutrofil	51
4.2.2. Parameter Pendukung	53
4.2.2.1. Kualitas Air	53
4.2.2.1.1. Suhu	53
4.2.2.1.2. Derajat Keasaman (pH).....	54
4.2.2.1.3. Oksigen Terlarut (DO).....	54
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Simpulan.....	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	65

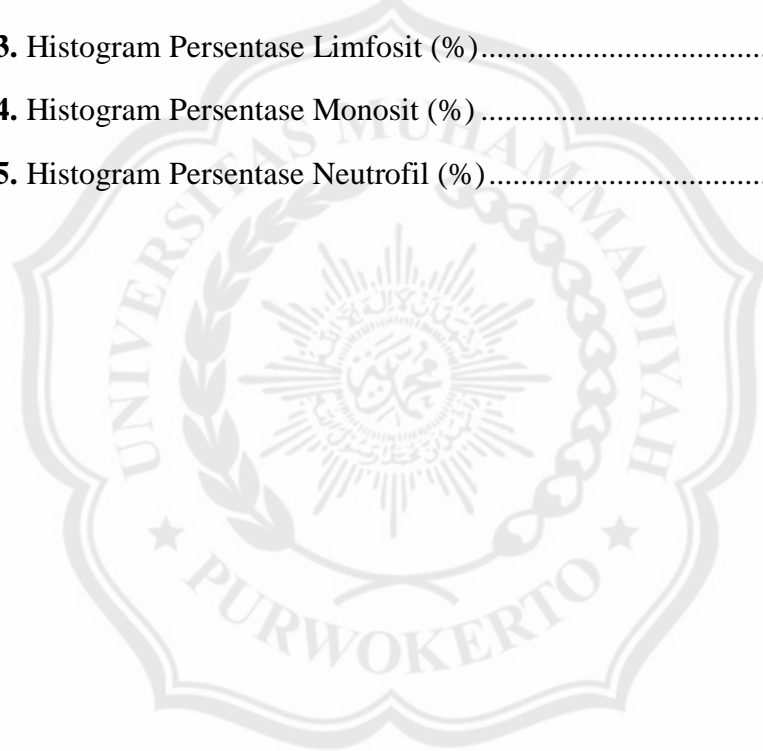
DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Persentase aktivitas fagositosis (%) ikan lele dumbo pada hari ke-0, 4, 8, dan 12 setelah pemberian pakan dengan multivitamin pada berbagai dosis.	35
Tabel 4.2. Indeks fagositosis ikan lele dumbo pada hari ke-0, 4, 8, dan 12 setelah pemberian pakan dengan multivitamin pada berbagai dosis.....	37
Tabel 4.3. Persentase limfosit (%) ikan lele dumbo pada hari ke-0, 4, 8, dan 12 setelah pemberian pakan dengan multivitamin pada berbagai dosis.....	38
Tabel 4.4. Persentase monosit (%) ikan lele dumbo pada hari ke-0, 4, 8, dan 12 setelah pemberian pakan dengan multivitamin pada berbagai dosis.....	40
Tabel 4.5. Persentase neutrofil(%) ikan lele dumbo pada hari ke-0, 4, 8, dan 12 setelah pemberian pakan dengan multivitamin pada berbagai dosis.....	42
Tabel 4.6. Data Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Ikan Lele Dumbo (<i>C. gariepinus</i>)	8
Gambar 3.1. Tata Letak Perlakuan	28
Gambar 4.1. Histogram Persentase Aktivitas Fagositosis (%).....	37
Gambar 4.2. Histogram Indeks Fagositosis (%).....	38
Gambar 4.3. Histogram Persentase Limfosit (%).....	40
Gambar 4.4. Histogram Persentase Monosit (%).....	41
Gambar 4.5. Histogram Persentase Neutrofil (%).....	43



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Data Hasil Penghitungan Persentase Aktivitas Fagositosis Selama 12 Hari Penelitian	65
Lampiran 2: Hasil Analisis Varian Terhadap Penghitungan Persentase Aktivitas Fagositosis Selama 12 Hari Penelitian	66
Lampiran 3: Data Hasil Penghitungan Persentase Indeks Fagositosis Selama 12 Hari Penelitian	74
Lampiran 4: Hasil Analisis Varian Terhadap Penghitungan Persentase Indeks Fagositosis Selama 12 Hari Penelitian.....	75
Lampiran 5: Data Hasil Penghitungan Persentase limfosit Selama 12 Hari Penelitian	81
Lampiran 6: Hasil Analisis Varian Terhadap Penghitungan Persentase limfosit Selama 12 Hari Penelitian.....	82
Lampiran 7: Data Hasil Penghitungan Persentase Monosit Selama 12 Hari Penelitian	88
Lampiran 8: Hasil Analisis Varian Terhadap Penghitungan Persentase Monosit Selama 12 Hari Penelitian.....	89
Lampiran 9: Data Hasil Penghitungan Persentase Neutrofil Selama 12 Hari Penelitian	95
Lampiran 10: Hasil Analisis Varian Terhadap Penghitungan Persentase Neutrofil Selama 12 Hari Penelitian.....	96
Lampiran 11: Foto Kegiatan Penelitian	102