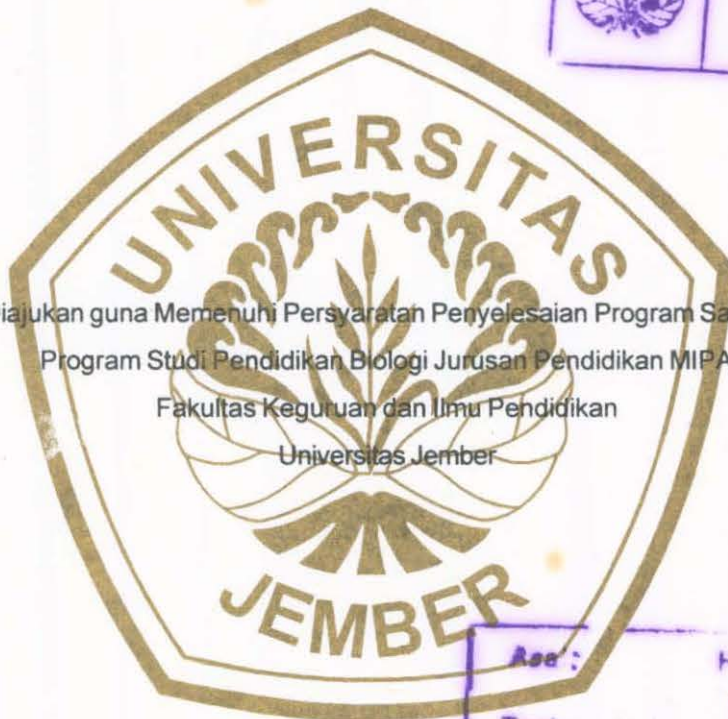


POLIMORFISME PROTEIN PLASMA DARAH PADA IKAN MUJAIR

(Oreochromis mossambica), **IKAN NILA HITAM** *(Oreochromis niloticus)*

DAN IKAN NILA MERAH *(Oreochromis sp)*

SKRIPSI



Diajukan guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

Arin Wideasworo

980210103037

Asa :	Hadiah	5
Terima :	mibelian	574.07
No. Index	08 JUL 2002	WID
KLASIR / PENYALIN :	1137	P e 1

**PROGRAM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURURAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2002**

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Terjemahan Q.S Al-Mujaadilah : 11)

“Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu”

(Terjemahan Q.S An-Nahl : 66)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Bapak-Ibuku yang telah mencurahkan segenap kasih sayangnya.
2. Saudara-saudaraku tercinta : Mas Jamil-Mbak Uut, Mas Yudi-Mbak Hana, Mas Amang-Mbak Tuti, Mas Aris-Mbak Nung dan adikku Anto serta keponakan-keponakanku; terima kasih atas do'a dan dukungannya.
3. Sahabatku Erlia, terima kasih atas dukungannya.
4. Sahabat-sahabat terbaikku di BIO '98, terima kasih atas kebersamaan dan keceriaan kita selama ini, dan
5. Almamater yang kubanggakan.

HALAMAN PENGAJUAN

Polimorfisme Protein Plasma Darah Pada Ikan Mujair (*Oreochromis mosambica*), Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*)

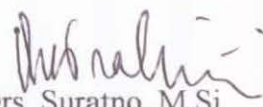
Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Arin Widiasworo
NIM : 980210103037
Angkatan Tahun : 1998
Daerah Asal : Kebumen
Tempat/Tanggal lahir : Kebumen / 24 Mei 1979

Disetujui oleh :

Pembimbing I


Drs. Suratno, M.Si
NIP. 131 993 443

Pembimbing II

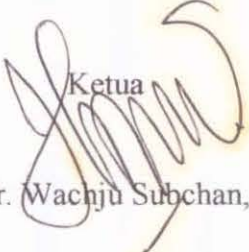

Dra. Rike Oktarianti, M.Si
NIP. 131 877 583

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Hari : Rabu
Tanggal : 29 Mei 2002
Tempat : Gedung I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Tim Penguji

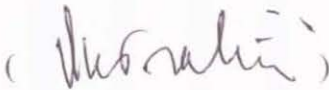

Ketua

(Dr. Wachju Subchan, MS)

Sekretaris

(Dra. Rike Oktarianti, M.Si)

Anggota :


1. Drs. Suratno, M.Si
2. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

()
()

Mengetahui,

Dekan




Drs. Dwi Suparno, M.Hum.
NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Polimorfisme Protein Plasma Darah Pada Ikan Mujair (*Oreochromis mosambica*), Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*)“, dengan tujuan untuk mengetahui polimorfisme protein plasma darah dan heterozigositas lokus pre-albumin, albumin dan transferin pada ikan mujair, ikan nila hitam dan ikan nila merah serta proporsi genotipnya apakah sesuai dengan distribusi kesetimbangan genetik menurut hukum Hardy-Weinberg.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

- 1) Drs. Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
- 2) Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
- 3) Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Ketua Program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
- 4) Drs. Suratno, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Dra. Rike Oktarianti, M.Si selaku Pembimbing II
- 6) Ir. Imam Mudakir, M.Si selaku Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
- 7) Staf Laboratorium Biologi Molekuler Universitas Jember
- 8) Staf Laboratorium Dasar Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember
- 9) Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini

Adanya kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Jember, Mei 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTTO.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klasifikasi.....	4
2.2 Morfologi.....	4
2.2.1 Ikan Mujair.....	4
2.2.2 Ikan Nila Hitam.....	5
2.2.3 Ikan Nila Merah.....	5
2.3 Poli morfisme Protein Plasma Darah.....	7
2.4 Heterozigositas	10
2.5 Kesetimbangan Hardy-Weinberg.....	10

III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.1.1 Tempat	12
3.1.2 Waktu.....	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Bahan.....	12
3.3 Prosedur Penelitian.....	13
3.4 Analisis Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Lokus Transferin (Tf).....	21
4.1.2 Lokus Albumin (Alb).....	21
4.1.3 Lokus Pre-albumin (Pa).....	22
4.1.4 Heterozigositas.....	23
4.1.5 Keseimbangan Hardy-Weinberg.....	23
4.2 Pembahasan.....	24
4.2.1 Lokus Transferin (Tf).....	24
4.2.2 Lokus Albumin (Alb).....	25
4.2.3 Lokus Pre-albumin (Pa).....	26
4.2.4 Heterozigositas.....	27
4.2.3 Keseimbangan Hardy-Weinberg	29
V. KEIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Frekuensi genotipe lokus transferin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	21
2.	Frekuensi alel lokus transferin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr).....	21
3.	Frekuensi genotipe lokus albumin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	21
4.	Frekuensi alel lokus albumin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	22
5.	Frekuensi genotipe lokus pre-albumin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	22
6.	Frekuensi alel lokus pre-albumin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	22
7.	Heterozigositas lokus transferin (Tf), albumin (Alb) dan pre-albumin (Pa) pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	23
8.	Hasil Uji Kesetimbangan Hardy-Weinberg lokus transferin, albumin dan pre-albumin pada populasi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	23

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Morfologi ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah Mr).	6
2.	Elektroforegram profil protein plasma darah ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr)	17
3.	Elektroforegram profil protein plasma darah ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr).....	18
4.	Elektroforegram profil protein plasma darah ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr).....	19
5.	Skema pola profil protein plasma darah pada ikan mujair (Mj), ikan nila hitam (Ht) dan ikan nila merah (Mr).....	20

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Skema profil protein plasma darah lokus transferin, albumin dan pre-albumin pada ikan mujair.....	34
2.	Skema profil protein plasma darah lokus transferin, albumin dan pre-albumin pada ikan nila hitam.....	35
3.	Skema profil protein plasma darah lokus transferin, albumin dan pre-albumin pada ikan nila merah.....	36
4.	Uji kesetimbangan Hardy Weinberg.....	37
5.	Tabel X^2 (Test Chi-Square).....	39
6.	Grafik standart deviasi nilai heterozigositas ikan mujair ikan nila hitam dan ikan nila merah.....	
7.	Foto kegiatan penelitian.....	41
8.	Ijin Penelitian.....	43
9.	Lembar Konsultasi.....	44
10.	Matrik penelitian.....	46

ABSTRAK

Arin Widiaworo, April 2002, Polimorfisme Protein Plasma Darah pada Ikan Mujair (*Oreochromis mossambica*), Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp). Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs. Suratno, MSi

Pembimbing II : Dra. Rike Oktarianti, MSi

Dengan semakin berkembangnya usaha budidaya ikan, diperlukan adanya pelestarian plasma nutfah dengan menjaga kemurnian genetiknya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan penelaahan terhadap polimorfisme protein plasma darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui polimorfisme protein plasma darah, heterozigositas dan proporsi genotip pada populasi ikan mujair, ikan nila hitam dan ikan nila merah apakah sesuai dengan kesetimbangan genetik menurut hukum Hardy-Weinberg. Identifikasi profil protein plasma darah dengan menggunakan teknik elektroforesis yaitu pemisahan molekul-molekul bermuatan dalam suatu medan listrik. Jumlah sampel yang digunakan masing-masing spesies 10 ekor. Sedangkan darah yang diambil sebanyak 1 ml. Hasil elektroforesis menunjukkan bahwa lokus transferin, lokus albumin dan lokus pre-albumin pada ikan mujair, ikan nila hitam dan ikan nila merah menunjukkan sifat polimorfik. Lokus transferin dikontrol oleh 3 alel yaitu Tf-A, Tf-B dan Tf-C. Alel Tf-C merupakan alel umum, sedangkan alel Tf-A merupakan alel jarang. Lokus albumin dikontrol oleh 3 alel yaitu Alb-A, Alb-B dan Alb-C. Alb-C merupakan alel yang umum ditemukan. Alb-B merupakan alel yang jarang ditemukan. Lokus pre-albumin dikontrol oleh tiga macam alel yaitu Pa-A, Pa-B dan Pa-C. Pa-B merupakan alel umum, sedangkan Pa-C merupakan alel jarang. Populasi ikan mujair, ikan nila hitam dan ikan nila merah mempunyai tingkat heterozigositas yang sama tingginya. Proporsi genotip untuk lokus transferin, albumin dan pre-albumin pada ikan mujair, ikan nila hitam dan ikan nila merah sesuai dengan distribusi kesetimbangan genotip menurut hukum Hardy-Weinberg.

Kata kunci : Polimorfisme protein plasma darah, ikan mujair, nila hitam, nila merah

DAFTAR PUSTAKA

- Arie, S. 2000. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Arisuryanti, T. 2000. A Preliminary Study of Genetic Variation of *Galaxius olidus* (Salmoniformes : Galxiidae) In Western Victoria, Australia. *Berkala penelitian pasca sarjana UGM*. Vol. 2, No. 9 : 487-498.
- Asmawi, S. 1983. *Pemeliharaan Ikan dalam Karamba*. Jakarta : Penerbit PT Gramedia.
- Brojo, M. 1992. Morfologi, kariotip dan Pola protein Ikan Mujair (*oreochromis Mossambica*), Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Keturunannya. *Laporan penelitian*. Belum diterbitkan. Bogor: IPB.
- Chung, M.C.M. 1987. *Polyacrylamide Gel Elektroforesis*. Paris : ICSU Press.
- Crowder, L. V. 1993. *Genetika Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Djariyah, A.S. 1999. *Nila Merah, Pembenihan dan Pembesaran Secara Intensif*. Yogyakarta : Kanisius.
- Donal, M ; V. Doormik ; G.A Winans and David J.T Aloenzime Studies of Pacifics Salmonid WITH Non lethal Sampling of Fin Tissue. *Journal of Fisheris Management*. Vol. 19. P 686-688.
- Ferguson, A. 1980. *Bichemical Systematics and Evolution*. London : Lecturer in Zoology The Queens University of Belfast.
- Frandsen, D.R. 1993. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hadie, L. E; Hadie. Wajib Pajak ; Sudarti dan Sutyarso. "Keanekaragaman Genetik Antara Populasi Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Di Sungai Musi dan Bengawan Solo". Dalam *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol.5 No.17.p : 33-44.
- Harper, H.A.; V.W. Rodwell and P.A. Mayes. 1979. *Review of Physiological Biochemistry*. California : Lange Medical Pub.
- Harris, H. 1994. *Dasar-Dasar Genetika Biokemis Manusia, Edisi Ketiga*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Holme, D. J. and Hazel, P. 1998. *Analytical Biochemistry*. Third Edition. Singapore : Longman Singapore Publisher.
- Jenkins, JB.1990. *Human Genetics*. Second edition. New York : Harper Collins Publisher.
- Li, W.H. and D. Graur. 1991. *Fundamentals of Molecular Evolution*. USA : Inc. Publisher Sunderlind.
- Masyud, B. 1992. Penampilan Reproduksi dan Karakteristik Genetik Jalak Bali (*leucopsar rothschildi*) Hasil penangkaran. *Laporan Penelitian* (belum diterbitkan) . Bogor : IPB.
- Mu'in, M.A. 1996. Hubungan Filogenetik Lima Macam Ayam Lokal Indonesia. *Berkala Penelitian Pasca Sarjana UGM*. Seri A Jilid 9 Nomer (3A) : 373-387.
- Mujiman, A. 1996. *Budidaya Ikan Nila*. Yogyakarta : C.V Yosaguna.
- Pai, A.C. 1992. *Dasar-Dasar Genetika*. Jakarta : Erlangga.
- Rafelson, Jr. M.E. ; J.A. Hayashi and Bezkorovainy. 1980. *Basic Chemistry*. New-York : McMilan Publisher.
- Riandi. 1997. Variabilitas Genetik Ikan Lele (*Clarias batrachus* L.) Berdasarkan Pengamatan Protein dan Enzim. *Tesis*. Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada : Tidak Dipublikasikan. P. 40-50.
- Roberts, J.A.F. and M.E.Pembrey. 1995. *An Intruduction To Medical Genetics*. English : Oxford University Press.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Determinasi Ikan*. Bandung : Penerbit Bina Tjipta.
- Santoso, B. 1996. *Budidaya Ikan Nila*. Yogyakarta : Kanisius.
- Schroder, J.H. 1973. *Genetics and Mutageneses of Fish*. New york. Springer Verlag berlin Heidelberg.
- Smith, J.M. 1998. *Evolutionary Genetics*. Secon edition. Oxford University. P 50-51.
- Soeseno, S. 1990. *Pemeliharaan Ikan di Kolam Pekarangan*. Yogyakarta : Kanisius.

Sofro, A.S.M. 1992. *Petunjuk Laboratorium Biokimia Darah*. Yogyakarta : PAU Bioteknologi UGM.

-----, 1994. *Keanekaragaman Genetik*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.

Sumantadinata, K. 1979. *Pengembangan Ikan Air Tawar di Indonesia*. Bogor : Sustru Hudaya.

Suryo. 1998. *Genetika*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Suyanto, R. 1999. *Nila*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Warwick, E.J.; J.M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1995. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Wuryastuti, H. 1991. *Petunjuk Laboratorium teknik pemeriksaan Darah pada Mamalia*. Yogyakarta : PAU-Bioteknologi Universitas Gajah Mada.