

468

**LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA**



**HUBUNGAN KEKERABATAN
ITIK TEGAL, ITIK MAGELANG, ITIK MOJOSARI DAN ITIK BALI
(*Anas domesticus*)
BERDASARKAN POLIMORFISME PROTEIN PLASMA DARAH**

OLEH :

**Dra. Rike Oktarianti, M.Si
Purwatiningsih, S.Si, M.Si**

**Dibiayai oleh Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Sesuai dengan Surat
Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda Nomor: 022/SP3/PP/DP2M/II/2006,
Tanggal 1 Pebruari 2006**

**JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

2007

LP. 2006

405

LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA



HUBUNGAN KEKERABATAN ITIK TEGAL, ITIK MAGELANG, ITIK MOJOSARI DAN ITIK BALI (*Anas domesticus*) BERDASARKAN POLIMORFISME PROTEIN PLASMA DARAH

ASAL	: HADIAH / PEMBELIAN	K L A.S
TERIMA	: TGL.	
NO INDUK	:	

OLEH :

Dra. Rike Oktarianti, M.Si
Purwatiningsih, S.Si, M.Si

Dibiayai oleh Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda Nomor: 022/SP3/PP/DP2M/II/2006, Tanggal 1 Pebruari 2006

JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS JEMBER
2006

**IDENTITAS PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN**

- 1 a. Judul Penelitian : Hubungan kekerabatan itik Tegal, itik Magelang, itik Mojosari dan itik Bali (*Anas domesticus*) berdasarkan polimorfisme protein plasma darah
- b. Bidang ilmu : MIPA
- c. Kategori Penelitian : I
2. Ketua Peneliti
- a. Nama lengkap dan gelar : Dra. Rike Oktarianti, M.Si
- b. Pangkat/ Gol/ NIP : Penata Tk I/ III-d/ 131 877 583
- c. Jabatan fungsional : Lektor
- d. Fakultas/ Jurusan : MIPA/ Biologi
- e. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian Universitas Jember
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
- a. Nama anggota peneliti 1 : Purwatiningsih, S.Si. M.Si
4. Lokasi Penelitian : Lab. Mikrobiologi Jur. Biologi FMIPA & Lab. Biologi Molekuler Univ. Jember
5. Lama Penelitian : 8 bulan
6. Biaya yang diperlukan
- a. Dana dari Depdikbud : Rp 6.200.000 (enam juta dua ratus ribu rupiah)
- b. Sumber lain : DP3M Tahun Anggaran 2006
- : -----

Jember, 2 Oktober 2006

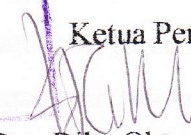
Mengetahui
Dekan Fakultas MIPA

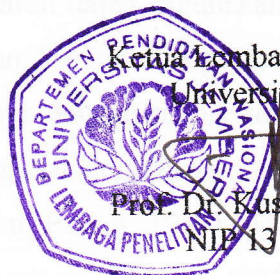


Ir. Sumadi, MS
NIP. 130 368 784



Ketua Peneliti


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



Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Jember

Prof. Dr. Kusno, DEA., PhD
NIP. 131 592 357

RINGKASAN

HUBUNGAN KEKERABATAN ITIK TEGAL, ITIK MAGELANG, ITIK MOJOSARI DAN ITIK BALI (*Anas domesticus*) BERDASARKAN POLIMORFISME PROTEIN PLASMA DARAH

Rike Oktarianti, Purwatiningsih, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Jember, 2006, 26 halaman.

Jenis itik yang diternakan di Indonesia terdiri dari 2 macam yaitu itik lokal dan itik hasil persilangan. Jenis itik lokal yang dikenal luas adalah itik Tegal, itik Magelang, itik Alabio, itik Mojosari, dan itik Bali (Agus, 2002). Itik lokal tersebut merupakan keturunan itik liar Mallard (*Anas platyrinchos*) yang telah mengalami domestikasi dalam kurun waktu yang lama (Calvert, 1979). Akibat proses domestikasi tersebut itik mengalami perubahan-perubahan sesuai dengan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dimana itik tersebut hidup. Di Indonesia itik ini tersebar dan berkembang dengan mempunyai nama sesuai dengan nama daerah tempat itik tersebut berkembang.

Penampilan itik lokal yang berbeda-beda ini menunjukkan adanya keanekaragaman genetiknya. Sofro (1994) menyatakan bahwa secara genetik tidak ada dua individu yang sama persis. Dari pengamatan ciri-ciri genetik yang ada pada setiap individu ternyata bahwa setiap organisme mempunyai susunan genetik yang bersifat unik. Keunikan susunan genetik pada setiap individu mencerminkan sekumpulan ciri yang cocok untuk individu yang bersangkutan dalam lingkungan tertentu tempat individu tersebut berada.

Berkembangnya kajian genetika menyebabkan keanekaragaman pada organisme dapat didekati secara genetik (Sofro, 1994). Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui dan membedakan sifat genetik suatu organisme dapat dengan menganalisis polimorfisme protein darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa polimorfisme protein darah dapat digunakan untuk menentukan hubungan kekerabatan diantara jenis. Penelitian 8 jenis dari genus *Anser* dan 3 jenis *Branta* dapat diketahui hubungan kekerabatannya dengan teknik tersebut (Sibley dan Alquist, 1990). Metode yang sama juga telah digunakan untuk menelusuri hubungan kekerabatan 26 jenis unggas air (*Anatidae*) (Avisé dan Patton, 1986), demikian pula untuk lima macam ayam lokal Indonesia (*Gallus domesticus*) (Muin, 1996). Oleh karena itu maka perlu dilakukan

penelitian mengenai karakteristik polimorfisme protein darah pada itik lokal di Indonesia untuk menunjang pengkajian sistematika itik dengan memanfaatkan teknik elektroforesis

Berdasarkan uraian di atas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah Apakah terjadi polimorfisme protein plasma darah lokus pre-albumin, albumin, transferin pada keempat jenis itik lokal tersebut dan bagaimana hubungan filogenetik pada keempat jenis itik lokal tersebut berdasarkan nilai jarak genetik.

Sampel itik yang digunakan sebanyak 120 ekor, masing-masing jenis berjumlah 30 ekor. Sampel diperoleh dari daerah kabupaten Jember, Lumajang dan Banyuwangi. Preparasi sampel darah dan analisis protein plasma darah dengan teknik elektroforesis dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA dan Laboratorium Biologi Molekuler Universitas Jember.

Dari hasil elektroforesis menunjukkan menunjukkan bahwa pada plasma darah itik Tegal, Magelang Mojosari dan itik Bali terjadi polimorfisme protein pada lokus transferin albumin dan pre-albumin. Lokus transferin dikontrol oleh 2 alel yaitu Tf-A, Tf-B dan Tf-A sebagai alel umum dengan nilai frekuensi alel tertinggi (0.97) terdapat pada itik Mojosari. Lokus albumin dikontrol oleh 3 alel yaitu Alb-A, Alb-B dan Alb-C, kecuali pada itik Magelang dikontrol 2 alel yaitu Alb-A, Alb-B. Alb-A sebagai alel umum dengan nilai frekuensi alel tertinggi (0.6) terdapat pada itik Bali. Lokus pre-albumin dikontrol oleh 3 alel yaitu Pa-A, Pa-B dan Pa-C dengan Pa-A sebagai alel umum dengan nilai frekuensi alel tertinggi (0.58) ditemukan pada itik Mojosari.

Hasil analisis hubungan kekerabatan (filogenetik) berdasarkan pengelompokan dengan metode *Unweight Pair Group Method with Arithmetic Mean* (UPGMA), diketahui bahwa kelompok itik Tegal dan Magelang dengan jarak genetik (0.0462) secara genetik berkerabat lebih dekat dibandingkan dengan kelompok itik Mojosari dan itik Bali dengan jarak genetik sebesar (0.2873). Menurut Mayr, (1969) dan Ferguson (1980), nilai jarak genetik yang mendekati nol (0) memperlihatkan hubungan filogenetik yang semakin dekat. Sedangkan jarak genetik yang semakin mendekati nilai 1 menunjukkan hubungan kekerabatan antara dua populasi semakin jauh

Itik Tegal dan Magelang mempunyai hubungan kekerabatan paling dekat dibandingkan dengan kelompok lain. Hal ini didukung secara morfologis keduanya mempunyai persamaan dalam hal postur tubuh yang langsing seperti botol, warna bulu

coklat hingga hitam, leher panjang, warna paruh dan kaki kuning atau coklat. Perbedaan dari keduanya terletak pada lingkaran putih di leher seperti bentukan kalung yang terdapat pada itik Magelang sedangkan pada itik Tegal tidak ditemukan. Kedua jenis itik ini dikembangkan pada lokasi yang relatif dekat sehingga kemungkinan kedua jenis itik ini berasal dari keturunan yang sama. Dan dengan adanya proses domestikasi dalam kurun waktu lama maka memungkinkan terjadinya suatu variasi genetik ataupun sampai ke variasi morfologis. Menurut Darwin (dalam Pai 1992), variasi dalam struktur morfologi tertentu dari hewan yang sekeluarga merupakan hasil adaptasi terhadap lingkungan tertentu. Hubungan filogenetik terjauh terjadi antara itik Mojosari dan Bali, hal ini dapat dilihat dari penampilan fenotip (ciri morfologis) kedua jenis itik ini banyak ditemukan perbedaan. Postur tubuh itik Bali lebih besar dengan warna bulu lebih cerah, pada leher terdapat kalung putih, pada kepala terdapat jambul dan warna kerabang telur biru pudar. Sedangkan itik Mojokerto mempunyai ciri postur lebih kecil dengan kaki pendek, warna bulu hitam tanpa jambul kepala, tak ada kalung pada leher, warna kerabang telur hijau kebiruan. Hubungan kekerabatan yang jauh ini dapat disebabkan keduanya terdapat pada lokasi yang relatif jauh, itik Mojokerto dikembangkan di daerah Jawa sedangkan itik Bali di daerah Bali. Tempat yang berbeda dengan kondisi lingkungan yang berbeda menuntut keduanya untuk beradaptasi terhadap lingkungan, sehingga terjadilah banyak variasi yang membedakan kedua jenis itik tersebut.

Dendrogram adalah sebuah gambar digramatik dalam bentuk sebuah pohon untuk menunjukkan derajat hubungan kekerabatan. Berdasar gambar dendrogram dapat diketahui bahwa kelompok pertama yang mempunyai hubungan kekerabatan paling dekat adalah itik Tegal dan Magelang ($D=0.046$). Kelompok kedua adalah kelompok itik Tegal Magelang dengan kelompok itik Mojosari ($D=0.054$). Ketiga jenis itik ini cukup dekat hubungannya karena ketiganya merupakan itik lokal yang berada di pulau Jawa sehingga masih memiliki banyak persamaan, baik dalam postur tubuh, warna bulu maupun warna kerabang telurnya. Sedangkan kelompok ketiga adalah kelompok itik Tegal Magelang Mojokerto dengan kelompok itik Bali ($D=0.3324$) yang mempunyai hubungan kekerabatan paling jauh.



Hubungan kekerabatan yang jauh antara kelompok itik Jawa (Tegal, Magelang dan Mojokerto) dengan itik Bali dapat ditunjukkan pada itik Bali ditemukan banyak perbedaan ciri-ciri morfologis jika dibandingkan dengan itik lokal Jawa, seperti postur tubuh, warna bulu, adanya jambul pada kepala. Meskipun keempat jenis tersebut mempunyai nenek moyang yang sama, yaitu merupakan keturunan itik liar Mallard (*Anas platyrinchos*) namun karena itik-itik tersebut telah mengalami domestikasi dalam kurun waktu yang lama dan dibudidayakan pada daerah yang berbeda dimana kondisi lingkungan juga berbeda maka akan terjadi variasi-variasi beragam dan dapat menjadi ciri karakteristik bagi itik tersebut. Penampilan itik lokal dengan variasi beragam ini menunjukkan adanya keanekaragaman genetiknya. Sofro (1994) menyatakan bahwa secara genetik tidak ada dua individu yang sama persis. Hubungan kekerabatan di atas menurut Li dan Graur (1991) dapat untuk membuktikan hubungan evolusioner diantara spesies tersebut.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini bahwa pada plasma darah itik Tegal, Magelang Mojosari dan itik Bali terjadi polimorfisme protein pada lokus transferin albumin dan pre-albumin. Lokus transferin dikontrol oleh 2 alel yaitu Tf-A, Tf-B, lokus albumin dikontrol oleh 3 alel yaitu Alb-A, Alb-B dan Alb-C, kecuali pada itik Magelang dikontrol 2 alel yaitu Alb-A, Alb-B. Lokus pre-albumin dikontrol oleh 3 alel yaitu Pa-A, Pa-B dan Pa-C. Hubungan kekerabatan paling dekat adalah antara kelompok itik Tegal dan Magelang dengan jarak genetik (0.0462). Hubungan kekerabatan paling jauh antara kelompok itik Jawa (Tegal, Magelang dan Mojokerto) dengan itik Bali dengan jarak genetik (0.3324).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan penelitian Proyek Berbagai Bidang Ilmu (BBI) dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Laporan penelitian ini disusun berdasarkan hasil kegiatan penelitian yang berjudul "Hubungan Kekerabatan Itik Tegal, Itik Magelang, Itik Mojosari dan Itik Bali (*Anas domesticus*) Berdasarkan Polimorfisme Protein Darah". Kegiatan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA Laboratorium Biologi Molekuler Universitas Jember.

Dengan terlaksananya hingga tersusunnya laporan kegiatan penelitian, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Pimpinan Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Jember
3. Ketua Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA dan Ketua Laboratorium Biologi Molekuler Universitas Jember
4. Lilik, Yulin dan Indah mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2001 dan 2002 yang telah banyak membantu penelitian ini

Semoga amal dan kebaikan ini mendapat limpahan dan rahmad dari Allah SWT dan harapan kami mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat bermanfaat terutama bagi pengkajian genetic itik lokal Indonesia.

Jember, Oktober 2006

Penulis