



**KERAGAMAN GENETIK POPULASI INDUK
ABALONE (*Haliotis diversicolor*) ASAL SELAT BALI DENGAN
MENGUNAKAN PENANDA *Random Amplified Polimorphic DNA* (RAPD)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Sains (S.Si.)
pada jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Diponegoro Semarang

Oleh :

Putu Yogi Andrian P.

J2B 005 081

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

Juni,2010

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keragaman Genetik Populasi Induk Abalone (*Haliotis diversicolor*)
Asal Selat Bali dengan Menggunakan Penanda *Random Amplified Polimorphic DNA* (RAPD)
Nama : Putu Yogi Andrian P.
NIM : J2B 005 081
Tanggal lulus : 15 Juni 2010

Semarang, Juni 2010

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hermin Pancasakti K., SSi., MSi.
NIP. 1970028 199403 2 001

Karyadi Baskoro, SSi., MSi.
NIP. 19710409 199702 1 001

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Anggota Penguji

Rejeki Siti Ferniah, SSi., MSi.
NIP. 197208 18 199903 2 001

Dr. Endang Kusdiyantini, DEA
NIP. 195911 23198810 2 001

Teguh Suprihatin, SSi., MSi.
NIP. 197310 03199903 1 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Biologi

Ketua Laboratorium Genetika

Dra. Erry Wiryani, M.S.
NIP. 19560519 198403 2 001

Dr. Hermin Pancasakti K., SSi., MSi.
NIP. 1970028 199403 2 001

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan anugerah yang tidak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul 'Keragaman Genetik Populasi Induk Abalone (*Haliotis diversicolor*) Asal Selat Bali dengan Menggunakan Penanda *Random Amplified Polimorphic DNA* (RAPD)'. Skripsi ini disusun dengan tujuan memberikan informasi tentang keragaman genetik dari induk abalone (*Haliotis diversicolor*) asal Selat Bali sehingga dapat membantu dalam upaya budidaya abalone.

Skripsi ini berisi tentang penggunaan penanda genetik yaitu RAPD untuk mengidentifikasi sejauh mana tingkat keragaman genetik abalone asal Selat Bali sehingga diketahui seberapa besar potensinya sebagai sumber induk untuk persilangan.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan pada skripsi ini, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan supaya skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Semarang, Juni 2010

Penulis

ABSTRAK

Putu Yogi Andrian P. J2B 005081. **Keragaman Genetik Populasi Induk Abalone (*Haliotis diversicolor*) Asal Selat Bali dengan Menggunakan Penanda *Random Amplified Polimorphic DNA (RAPD)***. Laboratorium Genetika dan Biologi Molekuler BBPBAP Jepara dan Laboratorium Genetika Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro, Semarang,
Di bawah bimbingan Hermin Pancasakti Kusumaningrum, Karyadi Baskoro dan Bambang Widyo Prastowo

Abalone diketahui merupakan golongan gastropoda laut yang penting dari segi ekonomi. Hal tersebut menuntut suatu upaya pemuliaan untuk meningkatkan produktifitas dan kualitasnya, selain juga menjaga kelestariannya di alam. Salah satu prioritas untuk mengoptimalkan produktifitas abalone adalah dengan pengembangan metode induk yang selektif. Upaya awal yang dilakukan untuk menentukan metode persilangan induk yang tepat adalah dengan menentukan keragaman genetik dalam suatu populasi abalone baik yang berada di alam (*wild type*). PCR-RAPD (*Polymerase Chain Reaction-Random Amplified Polimorphic DNA*), merupakan salah satu teknik molekuler berupa penggunaan penanda tertentu untuk mempelajari keragaman genetik. Teknik ini melibatkan penempelan primer tertentu dimana target DNA-nya adalah acak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik populasi induk abalone (*Haliotis diversicolor*) asal Selat Bali dengan penggunaan penanda genetik RAPD. Sampel DNA berasal dari bagian kaki abalone, yang diekstraksi dengan metode fenol. DNA hasil ekstraksi kemudian diamplifikasi pada mesin PCR dengan menggunakan 4 primer yaitu OPA 01, OPA 02, OPA 07 dan OPB 11, dan hasilnya diamati setelah proses elektroforesis pada gel agarose. Nilai keragaman genetik abalone diperoleh dengan menghitung nilai heterozigositas yang mengacu pada prinsip keseimbangan Hardy-Weinberg. Hubungan antar individu dalam populasi dianalisis dengan menggunakan program NTSYS. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, nilai rata-rata keragaman genetik untuk induk jantan, induk betina dan populasi berturut-turut adalah 0,471, 0,589 dan 0,495. Nilai ketidaksamaan genetik pada 20 sampel yang dianalisis adalah berkisar dari 0,0000 hingga 0.8182. Dibandingkan dengan keragaman genetik induk abalone di lokasi perairan yang berbeda di Indonesia, maka keragaman induk abalone asal Selat Bali ini tergolong rendah sehingga kurang potensial digunakan sebagai induk untuk persilangan.

Kata kunci : abalone, RAPD-PCR, primer, keragaman genetik

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan	5
1.4. Manfaat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Biologi Abalone	6
2.2. Keragaman Genetik	9
2.3. DNA.....	10
2.4. Genetika Populasi	12
2.5. Penanda Genetik	13
2.6. PCR-RAPD.....	15
2.7. <i>Inbreeding</i>	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	19
a. Bahan	19
b. Alat	19
3.3. Cara Kerja Penelitian	20
a. Sampling	20
b. Ekstraksi DNA dan Analisis Spektrofotometer	20
c. RAPD-PCR DNA Abalone	22
d. Elektroforesis	23
e. Analisis Keragaman Genetik	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	57
UCAPAN TERIMA KASIH	61
LAMPIRAN	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar : 2.1. Morfologi abalone	7
2.2. Bagian-bagian tubuh abalone	7
4.1. Hasil PCR-RAPD dari 20 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) jantan asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPB 11	31
4.2 Hasil PCR-RAPD dari 20 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) betina asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPB 11	32
4.3. Grafik perbandingan frekuensi alel pada induk jantan dan induk betina dengan primer OPB 11	34
4.4. Hasil PCR-RAPD dari 10 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) jantan asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O1	35
4.5. Hasil PCR-RAPD dari 10 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) betina asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O1.....	36
4.6. Grafik perbandingan frekuensi alel pada induk jantan dan induk betina pada primer OPA 01	38
4.7. Hasil PCR-RAPD dari 20 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) jantan asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O2	39
4.8. Hasil PCR-RAPD dari 20 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) betina asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O2	40
4.9. Grafik perbandingan frekuensi alel pada induk jantan dan induk betina pada primer OPA 02	42
4.10. Hasil PCR-RAPD dari 10 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) jantan asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O7	43
4.11. Hasil PCR-RAPD dari 10 genom abalone (<i>H. diversicolor</i>) betina asal Selat Bali dengan menggunakan primer OPA O7	44
4.12. Grafik perbandingan frekuensi alel pada induk jantan dan induk betina pada primer OPA 07	45
4.13. Dendogram 40 sampel induk abalone (<i>H. diversicolor</i>) asal Selat Bali	52

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel :	4.1. Primer RAPD, sekuen, kisaran ukuran, jumlah pita yang teramplifikasi dan persentase pita-pita polimorfik dan monomorfik dari hasil analisis RAPD pada abalone (<i>H. diversicolor</i>) dari perairan Selat Bali.....	29
	4.2. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone jantan 1-20 pada primer OPB 11	32
	4.3. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone betina 1-20 pada primer OPB 11	33
	4.4. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone jantan 1-10 pada primer OPA 01	36
	4.5. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone betina 1-10 pada primer OPA 01	37
	4.6. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone jantan 1-20 pada primer OPA 02	40
	4.7. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone betina 1-20 pada primer OPA 02	41
	4.8. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone jantan 1-10 pada primer OPA 07	43
	4.9. Ukuran pita yang dihasilkan genom abalone betina 1-10 pada primer OPA 07	45
	4.10. Nilai heterozigositas (He) induk jantan dan induk betina abalone (<i>H. diversicolor</i>) asal Selat Bali.....	47
	4.11. Nilai heterozigositas (He) populasi abalone (<i>H. diversicolor</i>) asal Selat Bali	48
	4.12. Tabel ketidaksamaan genetik 20 sampel induk abalone (<i>H. diversicolor</i>) asal Selat Bali	54
	L.1. Hasil Spektrofotometer Genom Abalone (<i>Haliotis diversicolor</i>) Betina	63
	L.2. Hasil Spektrofotometer Genom Abalone (<i>Haliotis diversicolor</i>) Jantan	64
	L.3. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Jantan pada Primer OPB 11.....	65
	L.4. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Betina pada Primer OPB 11	66
	L.5. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Populasi Abalone pada Primer OPB 11	67
	L.6. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Jantan pada Primer OPA 01	68
	L.7. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Betina pada Primer OPA 01	69

L.8. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Populasi Abalone pada Primer OPA 01	70
L.9. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Jantan pada Primer OPA 02	71
L.10. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Betina pada Primer OPA 02	72
L.11. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Populasi Abalone pada Primer OPA 02	73
L.12. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Jantan pada Primer OPA 07.....	74
L.13. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Induk Betina pada Primer OPA 07	75
L.14. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Populasi Abalone pada Primer OPA 07	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. Hasil Spektrofotometer Genom Abalone (<i>Haliotis diversicolor</i>) Asal Selat Bali	73
LAMPIRAN 2. Frekuensi Alel dan Nilai Heterozigositas Populasi Abalone Berdasarkan Primer	65
LAMPIRAN 3. Data Skoring Berdasarkan Profil Pita RAPD	77
LAMPIRAN 4. Pembuatan Gel Agarose 1,5 %	78
LAMPIRAN 5. Pembuatan Etidium Bromide	79
LAMPIRAN 6. Marker DNA <i>Ladder</i> 100 pb	80