

PROSIDING SEMINAR NASIONAL XXI PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA

*"Peran Biologi dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global
Melalui Pelestarian Keanekaragaman Hayati"*



Editor:

Dr. Samingan, M.Si.
Dr. Djufri, M.Si.
Dr. Suwarno, M.Si.
Dr. Abdullah, M.Si.
Dr. M. Ali S., M.Si.
Dr. Zairin Thomy, M.Si.
Dr. Aida Fitri, M.Sc.
Dr. Khairil, M.Si.
Dr. Mudatsir, M.Kes.
Dr. Cut Nurmaliah, M.Pd.
Dra. Asiah MD., M.P.
Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd.

**PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA
CABANG ACEH**

Banda Aceh, 5 Maret 2012

ISBN: 978-602-19435-0-2

PROSIDING SEMINAR NASIONAL XXI PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA

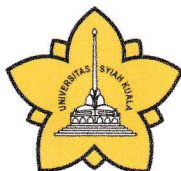
*Peran Biologi dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global
melalui Pelestarian Keanekaragaman Hayati*

Banda Aceh, 5 Maret 2012

EDITOR

Dr. Samingan, M.Si.
Dr. Djufri, M.Si.
Dr. Suwarno, M.Si.
Dr. Abdullah, M.Si.
Dr. M. Ali S., M.Si.
Dr. Zairin Thomy, M.Si.
Dr. Ir. Aida Fitri, M.Sc.
Dr. Khairil, M.Si.
Dr. Mudatsir, M.Kes.
Dr. Cut Nurmaliah, M.Pd.
Dra. Asiah MD., M.P.
Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd.

PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA CABANG ACEH



Cover Design Created by: Safryadi A. & Wardinal

KATA PENGANTAR

Pelaksanaan pembangunan yang telah dan sedang dilaksanakan oleh pemerintah pusat dan daerah dalam segala bidang diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan Masyarakat Indonesia dan berkelanjutan (*sustainability*) untuk anak cucu. Hal ini merupakan salah satu dampak positif pembangunan. Selain itu, pelaksanaan pembangunan yang ideal harus meminimalisir dampak negatif misalnya kehilangan dan kelangkaan organisme dan habitatnya. Usaha mempertahankan kelestarian dan perlindungan dapat dilakukan oleh berbagai pihak termasuk masyarakat Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) khususnya dengan memberikan kontribusi ilmiah dan teknologi guna meningkatkan pemanfaatan dan pelestarian *biodiversity* terutama yang terdapat di Indonesia.

Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) sebagai salah satu perhimpunan para dosen dan peneliti dari berbagai Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, dan Lembaga lain yang berkaitan dengan Biologi dari berbagai wilayah di Indonesia berusaha memberi sumbangan nyata dalam kemajuan riset di bidang Biologi. Seminar Nasional Biologi merupakan sarana yang memberikan sumbangan pemikiran, membuka kesempatan untuk bertukar informasi ilmiah, dan membangun jaringan kerjasama keilmuan antar peneliti.

Seminar Nasional Biologi XXI Perhimpunan Biologi Indonesia diselenggarakan pada tanggal 26 dan 27 November 2011 di Aceh, dengan tema *"Peran Biologi dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global Melalui Pelestarian Keanekaragaman hayati."* Para pemakalah hadir dari berbagai Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, dan Lembaga lain yang berkaitan dengan Biologi dari berbagai wilayah di Indonesia, telah memberi sumbangan informasi tentang beragam bidang Biologi dalam seminar. Pada seminar tersebut, para peneliti mendiskusikan hasil temuannya dengan rekan sebidang dan dengan itu memperoleh manfaat secara bersama-sama. 104 judul makalah dipresentasikan dan didiskusikan dalam Seminar Nasional Biologi XXI Perhimpunan Biologi Indonesia, dengan pemakalah utama terdiri dari Prof. Dr. Rochadi Abdul Hadi (Ketua Umum PBI), Prof. Dr. Abu Hasan Ahmad (Universiti Sains Malaysia), Prof. Dr. Djoko T. Iskandar (Institut Teknologi Bandung), Ir. Antung Deddy Radiansyah, M. P. (Kementerian Lingkungan Hidup RI), dan Prof. Dr. Abubakar Karim, M.S. (Universitas Syiah Kuala). Pemakalah sesi paralel berjumlah 93 orang, pemakalah potes 11 orang, yang berasal dari berbagai perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan lembaga lain yang berkaitan dengan Biologi dari berbagai wilayah di Indonesia. Jumlah peserta seluruhnya adalah 400 orang yang berasal dari kalangan dosen, guru, mahasiswa dan kalangan praktisi lainnya.

Melalui seminar ini, diharapkan terjadi pertukaran informasi antar peneliti dari berbagai bidang biologi, selain itu juga diharapkan dapat terbangun jaringan kerjasama antar peneliti dari berbagai instansi dalam bidang biologi maupun di bidang ilmu-ilmu terapan. Untuk kemudahan dan penghematan sumberdaya alam, prosiding diterbitkan dalam bentuk *paperless* berupa file dalam CD. Prosiding ini diharapkan

dapat mendukung upaya dalam pembangunan kompetensi negara melalui pemanfaatan sumber-sumber daya hayati berkelanjutan. Disamping itu untuk menyebarluaskan hasil-hasil penelitian, temuan dan kajian ilmiah tentang berbagai aspek yang berhubungan dengan biologi, serta merupakan anjang kompetisi bagi para peneliti untuk mengetahui status penelitian biologi dan segala aspeknya di Indonesia.

Kami berharap semoga prosiding ini dapat bermanfaat dalam menyumbangkan informasi ilmiah dalam bidang Biologi, sebagai bagian dari kerja besar meningkatkan Riset Biologi dalam pengembangan ilmu biologi di Indonesia.

Banda Aceh, 2 Maret 2012

Panitia Seminar Nasional XXI
Perhimpunan Biologi Indonesia
Cabang Aceh



**SAMBUTAN KETUA UMUM
PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA
CABANG ACEH**

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesuksesan dalam penyelenggaraan Seminar Nasional Biologi XXI Perhimpunan Biologi Indonesia yang diselenggarakan pada tanggal 26 dan 27 November 2011 di Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Tema Seminar ini adalah “*Peran Biologi dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global Melalui Pelestarian Keanekaragaman hayati*” yang menampilkan pemakalah utama dan pemakalah sesi paralel.

Pemakalah utama terdiri dari Prof. Dr. Rochadi Abdul Hadi (Ketua Umum PBI), Prof. Dr. Abu Hasan Ahmad (Universiti Sains Malaysia), Prof. Dr. Djoko T. Iskandar (Institut Teknologi Bandung), Ir. Antung Deddy Radiansyah, M. P. (Kementerian Lingkungan Hidup RI), dan Prof. Dr. Abubakar Karim, M.S. (Universitas Syiah Kuala). Pemakalah sesi paralel berjumlah 93 orang, pemakalah potes 11 orang, yang berasal dari berbagai perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan lembaga lain yang berkaitan dengan Biologi dari berbagai wilayah di Indonesia. Sedangkan jumlah peserta seluruhnya adalah 400 orang yang berasal dari kalangan dosen, guru, mahasiswa dan kalangan praktisi lainnya.

Melalui seminar ini, diharapkan terjadi pertukaran informasi antar peneliti dalam berbagai bidang biologi, selain itu juga diharapkan dapat terbangun jaringan kerjasama antar peneliti dari berbagai instansi di dalam bidang biologi maupun di bidang ilmu-ilmu terapan lainnya.

Kesuksesan pelaksanaan seminar ini tidak lepas dari bantuan dan kontribusi berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan seminar ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Perhimpunan Biologi Indonesia Pusat.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua penyaji makalah baik sebagai penyaji makalah utama maupun pemakalah sesi paralel. Selanjutnya ucapan terima kasih disampaikan kepada penyumbang dana, baik yang berasal dari institusi maupun perseorangan. Terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada panitia yang telah bekerja keras dalam mensukseskan pelaksanaan seminar ini. Semoga hasil seminar yang ditampilkan dalam prosiding ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu biologi di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 5 Maret 2012,
Perhimpunan Biologi Indonesia
Cabang Aceh,

Dr. Samingan, M.Si.
Ketua Umum

**SAMBUTAN KETUA UMUM PERHIMPUNAN BIOLOGI
INDONESIA**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas nikmat dan karuniaNya sehingga Prosiding Seminar Nasional Biologi ke XXI yang diselenggarakan pada tanggal 26 & 27 November 2011, di kampus Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, dengan tema “Peran Biologi dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global Melalui Pelestarian Keanekaragaman Hayati” dapat diterbitkan. Prosiding ini menyajikan 114 makalah yang membahas topik Biodiversitas, Biologi Fungsi, Bioteknologi Molekuler, Biologi Lingkungan, Biofarmaka dan Biomedis, serta Bioedukasi, yang merupakan hasil penelitian Biologiwan di tanah air.

Perhimpunan Biologi Indonesia sebagai wadah ilmuwan dan profesional di bidang Biologi, bersama terus terpacu untuk mendorong penyampaian informasi hasil penelitian Biologiwan tanah air, dengan harapan dapat meningkatkan kesadaran akan potensi luar biasa yang kita miliki. Kekayaan sumberdaya alam yang selama ini dianggap sebagai hal biasa, sering tidak disadari bahwa kekayaan sumberdaya hayati kita, pada hakekatnya memiliki daya saing yang luar biasa. Apabila sumber daya ini didayagunakan secara lestari dengan menerapkan kaidah-kaidah ilmu pengetahuan dan teknologi, kemandirian bangsa dapat tercipta, sehingga tidak perlu bergantung pada dunia, tetapi justru sebaliknya. Indonesia yang merupakan paru paru dunia menjadi pusat kebergantungan masyarakat internasional, sebab jika hutan kita ditebang habis maka akan kiamatlah dunia ini.

Oleh karena itu kita harus selalu bersyukur karena apapun yang menyangkut kebutuhan masyarakat ada di negeri kita. Namun pertanyaannya kenapa Negara yang begitu kaya akan sumberdaya alam, masih tertinggal dengan Negara tetangga yang *notabene* tidak memiliki sumberdaya alam. Sebagai contoh Singapura yang tidak memiliki sumber daya alam, bahkan air bersih pun harus dibeli dari Malaysia, namun dapat menjadi Negara yang kaya karena bertetangga dengan negara kaya SDA Indonesia. Dengan kreativitas dan inovasi yang terus dikembangkan serta kejelian melihat peluang ia mampu menyerap dana Indonesia baik melalui industri wisata, kesehatan maupun real estatnya. Banyak pengusaha Singapura dengan didasari ilmu pengetahuan dan inovasi yang dikembangkan berusaha memanfaatkan peluang untuk mendayagunakan dan memberikan nilai tambah kekayaan alam Indonesia. Kita sering tidak memahami dengan baik sehingga tidak bisa memberikan nilai tambah, sehingga mampu merubah kekayaan alam tidak hanya sebagai suatu keunggulan *comparative*.

Akhirnya mari kita sebagai Biologiwan, peneliti, profesional untuk terus membaca dan menggali fenomena SDA karunia Illahi untuk membangun fondasi kemandirian bangsa.

Banda Aceh, 5 Maret 2012
Perhimpunan Biologi Indonesia,

Prof. Dr. Rochadi Abdulhadi
Ketua Umum

Prosiding Seminar Nasional XXI PBI



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
SAMBUTAN KETUA PBI ACEH	ii
SAMBUTAN KETUA PBI PUSAT	ii
DAFTAR ISI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi

MAKALAH UTAMA

1. Peran Masyarakat Ilmiah dalam Pemamfaatan Keanekaragaman Hayati Secara Lestari <i>Rochadi Abdulhadi dan W. Rosa Farida</i>	1
2. Biodiversity of Insects in Oil Palm Plantations: Towards A Sustainable Management <i>Abu Hassan Ahmad</i>	5
3. Impact of human disturbances on the amphibian diversity in Borneo <i>D. T. Iskandar, M. Kamsi, A. Rachmansah, A. Irawan, D. Liswanto, U. Arifin & R. Stuebing</i>	6
4. Keanekaragaman Hayati di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi: Studi Kasus Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah <i>Abubakar Karim dan Elliyanti</i>	9

BIODIVERSITAS

5. Biodiversitas, Distribusi dan Kelimpahan Serangga Wereng (Hemiptera: Auchenorrhyncha) pada Singgang-Singgang Tanaman Padi di Kabupaten Deli Serdang-Propinsi Sumatera Utara <i>Binari Manurung</i>	12
6. Jenis dan Kelimpahan Hama pada Kawasan Rehabilitasi Mangrove di Sekitar Kawasan Aceh Besar dan Banda Aceh <i>Irma Dewiyanti</i>	17
7. Identifikasi Zooplankton pada Hutan Mangrove di Sungai Tallo Kota Makassar <i>Cut Muthiadin</i>	22
8. Populasi Juvenil Karang: Tiga Tahun Pasca Tsunami di Teluk Pelabuhan Pulau Rubiah Sabang, Provinsi Aceh <i>Muhammad Nasir</i>	25
9. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Sekunder Kawasan Cot Jeumpa Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh <i>Samsul Kamal</i>	28
10. Keanekaragaman Aves pada Ekosistem Karaenta di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan <i>Ambeng</i>	32
11. Studi Populasi Ikan di Waduk Keuliling Kabupaten Aceh Besar <i>Cut Nanda Defira</i>	36
12. Populasi Ikan Depik (<i>Rasbora Tawarensis</i>) di Danau Laut Tawar Terancam: Save Our Fish Righnow <i>Z.A. Muchlisin</i>	40
13. Identifikasi Jenis Glass Eel Ikan Sidat (<i>Anguilla</i> sp.) yang Beruaya Anadromous di Sungai Palu <i>Samliok Ndobe</i>	44
14. Isolasi Fungi Tanah dari Perkebunan Kopi Rakyat di Kabupaten Bener Meriah Aceh dan Kajian Potensinya <i>Samingan, Sussana dan Hasanuddin</i>	51

15. Isolasi dan karakterisasi bakteri endofit asal tanaman jalloh (<i>Salix tetrasperma</i> Roxb.) <i>Suhartono dan Risa Nursanty</i>	54
16. Keanekaragaman Flora Hutan Rawa Gambut di Desa Arongan Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh <i>Djufri</i>	56
17. Keanekaragaman Jenis dan Variasi Morfologi Hoya di Sumatra <i>Sri Rahayu</i>	62
18. Keragaman Mangga Cengkir di Kabupaten Indramayu <i>Rita Handayani, Dorly, dan Alex Hartana</i>	66
19. Keragaman Kawista (<i>Limonia acidissima</i> L.) di Kabupaten Rembang <i>Irwanto Adhi Nugroh Dorly dan Alex Hartana</i>	70
20. Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Alur Mancang Ekosistem Seulawah Aceh Besar <i>Masykur</i>	74

BIOLOGI LINGKUNGAN

21. Puddling Behaviour: Preferensi Kupu-Kupu terhadap Berbagai Macam Umpa <i>Suwarno, Ellena Yusti dan Dalil Sutekad</i>	81
22. <i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz di Indonesia <i>Inggit Puji Astuti dan I Dewa Putu Darma</i>	85
23. Distribusi Karang Indikator Resiliensi di Perairan Laut Natuna Bagian Selatan <i>Edi Rudi</i>	87
24. Kajian Pemanfaatan Tumbuhan oleh Masyarakat di sekitar Kawasan Karst Mata Ie Kabupaten Aceh Besar <i>Irvianty</i>	92
25. Perilaku Hewan pada Waktu Perubahan Siang Malam di Lingkungan Masyarakat Cot Jeumpa Kecamatan Lhong Aceh Besar <i>M. Ali S.</i>	94
26. Kajian Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem Kawasan Suaka Margasatwa Nantu sebagai Obyek dan Daya Tarik Wisata Alam di Provinsi Gorontalo <i>Marini Susanti Hamidun</i>	97
27. Tingkah Laku Spesifik Anak Komodo (<i>Varanus komodoensis</i>) di Loh Buaya Pulau Rinca Taman Nasional Komodo Kabupaten Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur <i>Vinsensius M. Ati, Nicky W. Kause, Ike Septa</i>	104
28. Aktivitas Harian Komodo (<i>Varanus komodoensis</i>) Dewasa di Loh Buaya Pulau Rinca Taman Nasional Komodo Kabupaten Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur <i>Vinsensius M. Ati, Kresentia Wani C. Ilahi, Anselmus Jati, Mangadas L. Gaol</i>	110
29. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Lamun (<i>Enhalus acroides</i>) di Perairan Waai dan Galala Ambon <i>Muhammad Rijal</i>	116
30. Potensi Karbon Tersimpan pada Tegakan di Hutan Lindung Kabupaten Pakpak Bharat <i>Retno Widhiastuti</i>	122
31. Upaya Konservasi Tanah di Sub Das Krueng Simpo Provinsi Aceh dengan Metode Vegetatif sebagai Solusi dalam Menghadapi Perubahan Iklim <i>Rini Fitri</i>	126



32. Aspek-Aspek Ekologi Tumbuhan Hoya di Sumatra <i>Sri Rahayu</i>	129	48. Preferensi <i>Elaeidobius kamerunicus</i> (Coleoptera: Curculionidae) dan <i>Thrips hawaiiensis</i> (Thysanoptera: Thripidae) terhadap Senyawa Volatil Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) <i>Suci Rahayu</i>	188
33. Karakteristik sumur yang digunakan nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Aedes albopictus</i> sebagai habitat perkembangbiakan di Kecamatan Sumba Opu Kecamatan Gowa Sumsel <i>Syahribulan</i>	132	49. Gambaran Kuantitas dan Kualitas Spermatozoa Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) setelah Pemberian dan Penghentian Kombinasi Testosteron Undekanoat (TU) dan Ekstrak Biji Pepaya (<i>Carica pepaya</i>) <i>Syafruddin Ilyas</i>	191
34. Pemanfaatan Strata Hutan oleh Orang Utan Sumatera (<i>Pongo abelii</i>) di Stasiun Riset Ketambe, Ekosistem Leuser <i>Datil Sutekad</i>	137	50. Pengaruh Metode Kriopreservasi Terhadap Daya Tahan Hidup Embrio Mencit <i>Widya Sari</i>	194
35. Analisa Dampak Lingkungan Waduk Keuliling di Desa Bak Sukon Kecamatan Cot Glie Kabupaten Aceh Besar <i>Muslich Hidayat</i>	139	51. Kandungan Nutrisi dan Unsur Logam Kerang <i>semele</i> sp. Berdasarkan Bulan Purnama <i>Sjafaraenan</i>	198
36. Aktivitas Pemetikan Ranting Cemara oleh Burug Pecuk Padi Hitam (<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>) di Suaka Margasatwa Pulau Rambut <i>Aida Fithri</i>	145	52. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Katuk (<i>Saurupus androgynus</i>) Terhadap Kadar Kolesterol Daging Itik Jantan Lokal <i>Nuzul Asmilia</i>	202
37. Studi Kesesuaian Habitat dan Pemetaan Kawasan Perlindungan Gajah (Elephant sumptuary) di Hutan Terganggu sebagai Langkah Mengurangi Konflik Gajah dengan Manusia <i>Abdullah, Djufri, Asiah MD</i>	148	53. Hubungan Antara Integritas DNA pada Sperma Pria yang Menjalani Program Reproduksi Berbantuan dengan Tingkat Keberhasilan Fertilitas In Vitro: Menggunakan Teknik Pengamatan "HALOSPERM" Suatu Studi Pendahuluan <i>Eldafira</i>	205
BIOLOGI FUNGSI		54. Persepsi Wanita Premonopaus tentang Monofaust di Kopelma Darussalam Kecamatan Syah Kuala Banda Aceh <i>Asiah MD, Noviarita</i>	209
38. Pengaruh Dosis Iradiasi terhadap Kultur Daun, Tangkai Daun dan Ruas Batang Kentang Hitam (<i>Solanostemon Rotundifolius</i> (Poir) JK Morton) <i>In Vitro</i> <i>Aryani Leksonowati dan Witjaksono</i>	152	55. Pengujian Beberapa Konsentrasi Bioaktivator mikroba untuk menghambat pertumbuhan cendawan penyebab busuk umbi bawang merah (<i>Fusarium oxysporum</i>) in vitro <i>Zaraswati D.</i>	212
39. Pengaruh Kolkisin terhadap Multiplikasi Tunas Anggrek (<i>Dendrobium</i> sp.) Secara <i>In Vitro</i> <i>Christiani Tumilisar dan Febrina Ariyanti I</i>	157	56. Evaluation Of Total Phenolic Content (TPC) and Antioxidant Activities of Extracts From <i>Langenaria siceraria</i> and <i>Luffa acutangula</i> <i>Supriatno, Shaida Fariza Sulaiman</i>	215
40. Studi Histologi Regenerasi Tunas pada Inokulum Daun Kentang Hitam (<i>Solanostemon rotundifolius</i>) <i>Eka Fatmawati Tihurua, Aryani Leksonowati, Witjaksono dan Sunaryo</i>	159	57. Infeksi Virus pada Ikan Kerapu yang dibudidayakan di Karamba Jaring Apung di Sumbawa Besar, Nusa Tenggara Barat <i>Zafran</i>	219
41. Pengakaran Tunas Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) <i>In Vitro</i> dengan Pemberian berbagai Zat Pengatur Tumbuh <i>Fauziyah Harahap</i>	162	58. Respons Juvenil Ikan Kerapu Bebek (<i>Cromileptes altivelis</i>) terhadap Vaksin <i>Vibrio</i> Polivalen yang diberikan melalui Perendaman <i>Zafran, Des Roza dan Fris Johnny</i>	222
42. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Biochar Terhadap Serapan Hara N, P, dan K pada Tanaman Padi Sawah <i>Khairun Nisa</i>	166	59. Histochemical Stem of <i>Aquilaria Malaccensis</i> Lamk. Induced by <i>Fusarium</i> sp. <i>Zairin Thomy, Edy Batara Mulya Siregar Nezheria Nurza Harca</i>	225
43. Isolasi dan Kultur Protoplas Kedelai Budidaya <i>Glycine max</i> (L.) Merrill dan Kerabat Liarnya <i>Glycine tomentella</i> Hayata <i>Lina Rahmawati, Suharsono, Mutia Zahara</i>	169	60. Aktivitas Penyingkiran Radikal Bebas dari Ekstrak Kasar Tumbuhan Familia Myrtaceae <i>Ernawita dan Shaida Fariza Sulaiman</i>	228
44. Kajian Kualitas Perairan dan Nilai Darah Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i> Linn.) yang ditemukan di Perairan Sekitar Buangan Limbah Pabrik Karet Sungai Batang Arau, <i>Muhammad Syukri Fadil</i>	172	61. Penghambatan Pertumbuhan Anakan Akasia (<i>Acacia niotica</i>) (L.) ex. Del. dengan Air Laut dan Naungan <i>Suji Hartini</i>	231
45. Efek Pemajanan Medan Elektromagnet Extremely Low Frequency (ELF) secara Terus Menerus terhadap Konsentrasi Melatonin dalam Serum Darah pada Tiga Generasi Mencit <i>Puji Sari</i>	176	62. Keragaman Fenotip Galur-galur Padi (<i>Oryza sativa</i>) Keturunan IR64 X Hawara Bunar Generasi F7 pada Kondisi Cekaman Aluminium <i>Miftahuddin</i>	237
46. Viabilitas Kultur Sel Granulosa Folikel Setelah Distimulasi FSH Eksogen, dipantau dengan Mendeteksi Camp Sel Menggunakan Kromatografi Pertukaran Ion <i>Purnomo Soeharso, Roselina P. dan Eldafira</i>	180	63. Budi Daya Ikan Nila (Tilapia) serta Pengaruh Protein terhadap Pertumbuhannya <i>Eriyusni</i>	243
47. Penyakit Infeksi Vibriosis pada Calon Induk Ikan Kerapu Sunu, <i>Plectropomus leopardus</i> di Hatchery <i>Roza Fris Johnny dan Des</i>	185		



64. Perkembangan Preimplantasi Embrio Mencit dalam Kultur Bebas Serum,
Kartini Eriani 245
65. Potensi Kerang Darah Anadara Granosa L. sebagai Terapi Perbaikan Kualitas Spermatozoid Manusia
Eddyman W. Ferial, Eddy Soekandarsih, Munif S. Hassan, Ahmad Muchlis 248
66. Pengaruh Ekstrak Ampas Daun Nilam terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti
Yekki Yasmin, Betty Mauliya Bustam, Lenni Fitri 251

BIOTEKNOLOGI DAN BIOLOGI MOLEKULER

67. Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah terhadap Kadar Enzim Transaminase Tikus yang Terinfeksi *Salmonella typhi*
Bayyinatul Muchtaromah 255
68. Kejadian Penyakit Infeksi Jamur pada Ikan Capungan Banggai, Pterapogon kauderni di Hatchery
Des Roza dan Fris Johnny 260
69. Pola Pita Isozim Burayak Hasil Pemijahan Lobster Air Tawar Asal Bogor dan Purwokerto,
Dian Bhagawati dan Muh. Nadjmi Abulias 263
70. Analisis Molekuler Gen Azfc pada Pria Azoospermia dan Oligozoospermia Berat di Indonesia,
Dwi Anita Suryandari 267
71. Asosiasi Kadar Srankl (Soluble-Receptor Activator of Nuclear Factor [Kappa]B Ligan) dengan Penurunan Densitas Tulang pada Wanita Pascamenopause di Indonesia
Dwi Anita Suryandari, Elza Ibrahim Auerkari 271
72. Karakterisasi Gen Spesifik Epididimis yang diregulasi oleh Androgen: Suatu Pendekatan untuk Pengembangan Kontrasepsi Pria Non Hormonal
Dwi Ari Pujiyanto 276
73. Potensi LST Alga sebagai Penghasil Biodiesel melalui Reaksi Transesterifikasi Enzimatis Mikroba
Joko Sulistyio, Yati Sudaryati Soeka, Rita Dwi Rahayu, Sri Purwaningsih, Elidar Naiola & Achmad Dinoto 282
74. Karakterisasi Benih Hasil Hibridisasi Tiga Strain Ikan Nilem Budidaya (*Osteochilus* sp.: Cyprinidae) dengan Penanda RAPD
Muh. Nadjmi Abulias dan Dian Bhagawati 286
75. Morfologi dan Molekuler Identifikasi Trichoderma Asal Kakao
Rina Sriwati 290
76. Hibridisasi antara Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Ikan Kerapu Kertang (*Epinephelus lanceolatus*)
Suko Ismi dan Yasmina Nirmala Asih 293
77. Analisis Polimorfisme Gen Polymeric Immunoglobulin Receptor (PIGR) pada Penderita Karsinoma Nasofaring (KNF) di Indonesia
Yurnadi, Dwi Anita Suryandari 295
78. Respon Heat Shock Protein-70 (Hsp-70) pada Jaringan Paru dan Kadar Kortisol Serum Akibat Pemberian Ekstrak Jaloh yang Dikombinasi dengan Kromium pada Ayam Broiler yang Mengalami Cekaman Panas.
Sugito, Erdiansyah R. dan M. Isa 301
79. Ekspresi Relatif Gen Brf1 Virus Epstein-Barr: Potensinya sebagai Faktor Prognosis Kanker Nasofaring
Purnomo Soeharso 305

80. Optimasi Deteksi Dini Potato Virus Y (PVY) pada Kentang *Solanum tuberosum* L. varietas Kalosi dengan Teknik ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay)
A. Masniawati, Tutik Kuswinanti, Risco B. Gobel, Indah Toyyibah 311
81. Peningkatan toleransi kentang hitam terhadap salinitas melalui seleksi in vitro dan induksi mutasi
Zuhrihandayani 317

BIOEDUKASI DAN PTK

82. Memberdayakan Berfikir Metakognitif Melalui Pembelajaran Reading Questioning and Answering Pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan
Hasanuddin 322
83. Pembekalan Kemampuan Rekonstruksi Konsep Anatomi Tumbuhan Mahasiswa Calon Guru Biologi melalui Strategi Perkuliahan Berbasis Inkuiri
Muhibbuddin 330
84. Penggunaan Model Picture and Picture pada Konsep Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Untuk Menuntaskan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Banda Aceh
Cut Nurmaliyah 338
85. Pengaruh Pembelajaran Berstrategi Metakognisi Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Biologi FKIP UIR pada Mata Kuliah Profesi Pendidikan
Sri Amnah S. 342
86. Relevansi SK, KD dengan Indikator Pembelajaran Biologi (Analisis terhadap RPP Guru Biologi Tingkat SMA pada Sekolah Mitra PPL Fak. Tarbiyah IAIN Ar-Raniry)
Nursalmi Mahdi, Wati Oviana, Rina Wati, 345
87. Pengembangan Perangkat Concept Mapping Assesment (CMA) Bervisi Sets untuk Mengukur Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Saraf
Eva Nauli Taib 351
88. Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di Universitas Almuslim Bireuen
Rahmawati 358
89. Pemanfaatan Tempat Pembuangan Sampah sebagai Laboratorium Alami dalam Pembelajaran Biologi
Qudwatin Nisak, Elita Agustina, Padlul Gazi 362
90. Jenis Tanaman Inang dan Siklus Hidup Kupu-Kupu Famili Nymphalidae sebagai Referensi Praktikum Entomologi
Nursalmi Mahdi, Elita Agustina, Finta Yani Afrizal 366
91. Peningkatan Prestasi Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif *Make a Match* pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia di SMP Negeri 11 Banda Aceh
Khairil 372

BIOFARMAKA DAN BIOMEDIS

92. Polimorfisme Gen Reseptor Sel T-F Daerah Konstan – 2 Genom Pejamu Kontribusinya pada Faktor Genetik Patogenesis Kanker Nasofaring (Knf)
Daniel Joko Wahyono 377
93. Gambaran Histologis Paru, Hati dan Ginjal Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Terpapar Bioinsektisida Ekstrak Kulit Jeruk
Rina Priastini dan Ingrid Osya Farfar 384
94. Comet Assay sebagai Salah Satu Uji Fragmentasi DNA Sperma pada Pria Infertil: Uji Pendahuluan
Luluk Yunaini 389



95. Characterization Of Matrix NAD (P)H Oxidation In *Arabiopsis thaliana* Suppression Lines Of Amdal
Wardiah 393
96. Mutasi Gen NPHS1 pada Manusia dengan Manifestasi Sindrom Nefrotik Kongenital
Yulia Ariani, Purnomo Soeharso, Luluk Yunaini 399
97. Evaluasi Aktivitas ATPase Membran dan ATPase Dinein Sel Spermatozoa pada Kasus Astenoospermia
Silvia W Lestari, Purnomo Soeharso, Dwi Ari Pujianto 403

MAKALAH POSTER

98. Respon Pertumbuhan dan Produksi Garut (*Maranta arundinacea L*) dari 3 Provenansi terhadap Intensitas Naungan dan Umur Panen Yang Berbeda
Albert Husien Wawo dan Ning Wikan Utami 405
99. Inovasi Teknologi Budidaya Tanaman Tomat Melalui Inverted dan Normasly Gardening Bernasis Pemamfaatan Bakteri Indigenous
Sri Widawati dan I Made Sudiana 409
100. Uji Laboratorium *Azopirillum* Sp yang Diisolasi dari Berbagai Ekosistem
Sri Widawati 415
101. Ekstraksi Beta Karoten Sel Tunggal Yang Mempunyai Aktivitas Antioksidan
Rita Dwi Rahayu dkk 422
102. Pemamfaatan Mikroba Dalam Mensintesis Metil Ester Berbasis Lemak Hasil Ekstraksi Biomasa Alga
Yati Sudaryati dkk 426
103. Studi Stimulasi Perkecambahan Gayam (*Inocarpus fagiferus*)
Ning Wikan Utami, Ninik Setiyowati dan A.H. Wawo 431
104. Isolation Of Insect-Associated Fungi From Plant Rhizosphere and Peat by Using Coleoptera Larvae and Termites As Baits
Suciati Mih, Titik Kartika dan Sulaeman 435
105. Kemampuan Bakteri 1 (dari Bali) Memproduksi PHB (Polyhydroxybutyrate) Dalam Kondisi Lingkungan Yang Berbeda
Dyah Supriyati 440
106. Optimasi Isolasi DNA Genom 5 Varietas Jambu Biji (*Psidium guajava*) Untuk Analisis Molekuler
Dyah Subositi dan Fitriana 445
107. Uji Salinitas dari Bakteri Pelarut Fosfat yang Diisolasi dari Beberapa Ekosistem di Bali an Kemampuannya dalam Melarutkan Fosfat
Suliasih 448
108. Infusa Biji Kragean (*Listea cubeba L*), Pegagan (*Centella Asiatica*) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Serta Aktivitas Afrodisiaka terhadap Libido Tikus Jantan
Nuning Rahmawati dan Harto Widodo 452

UCAPAN TERIMA KASIH

Kesuksesan dalam penyelenggaraan Seminar Nasional BiologiXXI Perhimpunan Biologi Indonesia ini tidak lepas dari bantuan dan kontribusi berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan seminar ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Perhimpunan Biologi Indonesia Pusat. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua penyaji makalah baik sebagai penyaji makalah utama maupun pemakalah sesi paralel dan poster.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada penyumbang dana, baik yang berasal dari institusi maupun perseorangan. Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada panitia yang telah bekerja keras dalam mensukseskan pelaksanaan seminar ini. Semoga hasil seminar yang ditampilkan dalam prosiding ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu biologi di masa yang akan datang.



**POLA PITA ISOZIM BURAYAK HASIL PEMIJAHAN LOBSTER AIR TAWAR
ASAL BOGOR DAN PURWOKERTO**

Dian Bhagawati: dan Muh. Nadjmi Abulias
Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman
Kampus UNSOED Grendeng Purwokerto 53122
e-mail : dian_star05@yahoo.co.id

ABSTRAK

Cherax quadricarinatus hasil budidaya asal Bogor berwarna biru muda cerah dan asal Purwokerto berwarna hijau kecoklatan kusam. Kedua populasi tersebut memiliki bentuk tubuh relatif sama, namun karakter porsi termakan pada lobster asal Bogor nilainya lebih tinggi. Untuk mendapatkan benih lobster berkualitas, maka telah dilakukan penelitian untuk mengkaji kualitas burayak hasil pemijahan *Cherax quadricarinatus* asal kedua lokasi tersebut, berdasarkan karakter isozimnya. Hasilnya diketahui bahwa burayak lobster dapat memvisualisasi 5 pewarna enzim (ADH, EST, ACP, MDH dan AAT) dalam 11 lokus dan 5 diantaranya merupakan lokus polimorfik dan tingkat polimorfisme sebesar 0.45. Burayak hasil hibridisasi *inbreeding* dan *out breeding* memiliki nilai dengan derajat polimorfisme yang lebih baik daripada tetuanya.

Kata kunci : *Cherax quadricarinatus*, burayak dan isozim

PENDAHULUAN

Cherax quadricarinatus hasil budidaya asal Bogor dan Purwokerto memiliki bentuk tubuh yang sama. Namun demikian, warna tubuhnya terdapat perbedaan yang sangat mencolok. Lobster asal Bogor memiliki warna tubuh biru muda cerah, sedangkan lobster asal Purwokerto berwarna hijau kecoklatan dan kusam. Di samping itu, berdasarkan hasil pengukuran karakter porsi termakan diketahui bahwa lobster asal Bogor, baik jantan maupun betina memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada lobster asal Purwokerto (Bhagawati dan Abulias, 2009).

Karakter porsi termakan yaitu persentase daging udang termakan yang diukur berdasarkan persentase karapas (*dressing percentage*). Persentase karapas diukur berdasarkan rasio antara panjang karapas dengan panjang standar (%) (Hadie & Hadie, 1999). Karakter porsi termakan bukan karakter tunggal, tetapi berkorelasi dengan karakter lain yang merupakan komponennya, yaitu panjang karapas, panjang standar dan persentase karapas. Korelasi diantara karakter tersebut, penting peranannya untuk mengetahui bagaimana perbaikan genetik suatu karakter diperoleh, apakah itu oleh satu komponen atau sebagai akibat perubahan secara serentak dalam karakter-karakter lain yang berhubungan. Di samping itu juga untuk mengetahui sebab-sebab genetik dari terjadinya korelasi diantara karakter-karakter sebagai akibat adanya *pleiotropy* (Falconer, 1981).

Teknologi pembenihan dan pembesaran lobster belum banyak diketahui dan baru terbatas dilakukan oleh lembaga-lembaga penelitian dan pengembangan. Pembudidayaan yang dilakukan oleh para pengusaha atau pembudidaya merupakan teknik yang diterapkan oleh para pembudidaya di luar negeri. Khususnya teknik pembenihan dan pembesaran "jabbie" (*Cerax destructor*), *C. tenuimanus* dan "red claw" (*C. quadricarinatus*) yang juga masih sangat terbatas (Cholik *et al.*, 2005).

Ketersediaan induk yang berkualitas dalam suatu usaha budidaya lobster merupakan sarana vital untuk menunjang berlangsungnya proses pembenihan. Perbaikan mutu benih dapat dilakukan dengan pendekatan genetik melalui seleksi induk dan hibridisasi. Seleksi merupakan

suatu teknik pemuliaan untuk memperbaiki sifat yang terukur, dengan mengeksploitasi sifat "additive" dari alel-alel pada semua lokus yang mengontrol sifat terukur untuk memperbaiki suatu strain Lobster. Menurut Bhagawati dan Abulias (2009), induk lobster berkualitas dapat diperoleh dari populasi yang secara morfologis, dicirikan dengan besarnya nilai karakter porsi termakan serta memiliki keragaman genetik tinggi dengan tingkat kekerabatannya rendah.

Cherax quadricarinatus dewasa dapat dibedakan jenis kelaminnya berdasarkan karakter morfologinya, karena lobster ini memiliki sifat dimorfisme seksual. Lobster jantan dicirikan dengan adanya tanda warna merah pada bagian luar capit pertamanya, sedangkan pada betina tidak terdapat tanda tersebut. Di samping itu, lobster jantan memiliki tonjolan yang relatif panjang, pada kedua pangkal kaki jalan ke lima dan betina terdapat tanda bulatan (agak menonjol) pada kedua pangkal kaki jalan ke tiga.

Peranan seleksi genetik atau pemilihan keturunan sangat diperlukan dalam memilih induk-induk dari jenis yang unggul. Induk unggul atau superior adalah induk yang akan menghasilkan telur dalam jumlah banyak, daya tetas tinggi, laju pertumbuhan serta daya sintasan yang tinggi pula (Satyani, 2007).

Indriani *et al.* (2002) menyatakan bahwa semakin tinggi variasi genetik plasma nutfah, semakin besar peluang untuk memperoleh organisme dengan sifat yang diinginkan. Menurut Adams dalam Mansyah *et al.* (1999) studi variasi genetik berdasarkan atas polimorfisme sejumlah lokus isozim dapat dengan cepat memberikan gambaran variasi genetik populasi yang dipelajari.

Tanskey dalam Indriani *et al.* (2002), berpendapat bahwa isozim merupakan produk langsung dari gen, terdiri atas berbagai molekul aktif yang mempunyai struktur kimia yang berbeda, tetapi mengkatalisis reaksi kimia yang sama. Adams (1983) menyatakan bahwa melalui analisis isozim dapat dideterminasi kebenaran dari hasil persilangan buatan dan membantu seleksi untuk sifat-sifat penting secara ekonomis.

Penggunaan pola pita elektroforesis enzim telah diterapkan untuk mendapatkan data variasi genetik pada beberapa species ikan, antara lain yaitu untuk melakukan kajian kemotaksonomi terhadap empat jenis ikan nila (Soemarjanto *et al.*, 2002), membedakan gurami bule dan hitam (Abulias *et al.*, 2005), udang windu (*Penaeus monodon*) asal Tegal, Brebes dan Cilacap (Bhagawati *et al.*, 2005), ikan betutu dari waduk Penjalin (Abulias & Bhagawati, 2006), ikan betutu dari waduk Panglima Soedirman dan Rawa Pening (Abulias & Bhagawati, 2007).

Berkaitan dengan upaya mendapatkan benih dengan kualitas genetik yang baik maka telah dilakukan penelitian untuk memperoleh informasi tentang karakter isozim burayak hasil hibridisasi lobster capit merah dari Bogor dan Purwokerto. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk mendapatkan benih unggul, yang mampu mewariskan karakter gen tertentu pada turunannya serta menghindari terjadinya tekanan silang dalam pada turunan berikutnya. Di samping itu, juga diharapkan mampu menjadi salah satu acuan dalam upaya meningkatkan teknik budidaya Lobster air tawar melalui kegiatan pemuliaan yang terencana.

METODE PENELITIAN

Materi penelitian adalah induk lobster asal Purwokerto dan Bogor, pelet, wortel, kecambah, ketela pohon, akuarium ukuran 55 x 35 x 40 cm, potongan paralon untuk selter, peralatan aerasi, kertas pH universal dan termometer. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimental dengan memijahkan lobster dari lokasi yang berbeda secara *inbreeding* dan *outbreeding* di akuarium dengan rasio induk jantan dan betina = 1 : 2. Masing-masing perlakuan diulang dua kali. Burayak lobster yang telah berumur 30 hari, selanjutnya dianalisis karakter isozimnya dengan pewarna enzim *aspartat transaminase* (AAT), *alkohol dehidrogenase* (ADH), *malat dehidrogenase* (MDH), *esterase* (EST), *acid phosphatase* (ACP), dan *superoxyda dismutase* (SOD). Penelitian dilakukan di Laboratorium Taksonomi Hewan Fakultas Biologi Unsoed dan di Laboratorium Biologi PSIH-IPB Bogor.

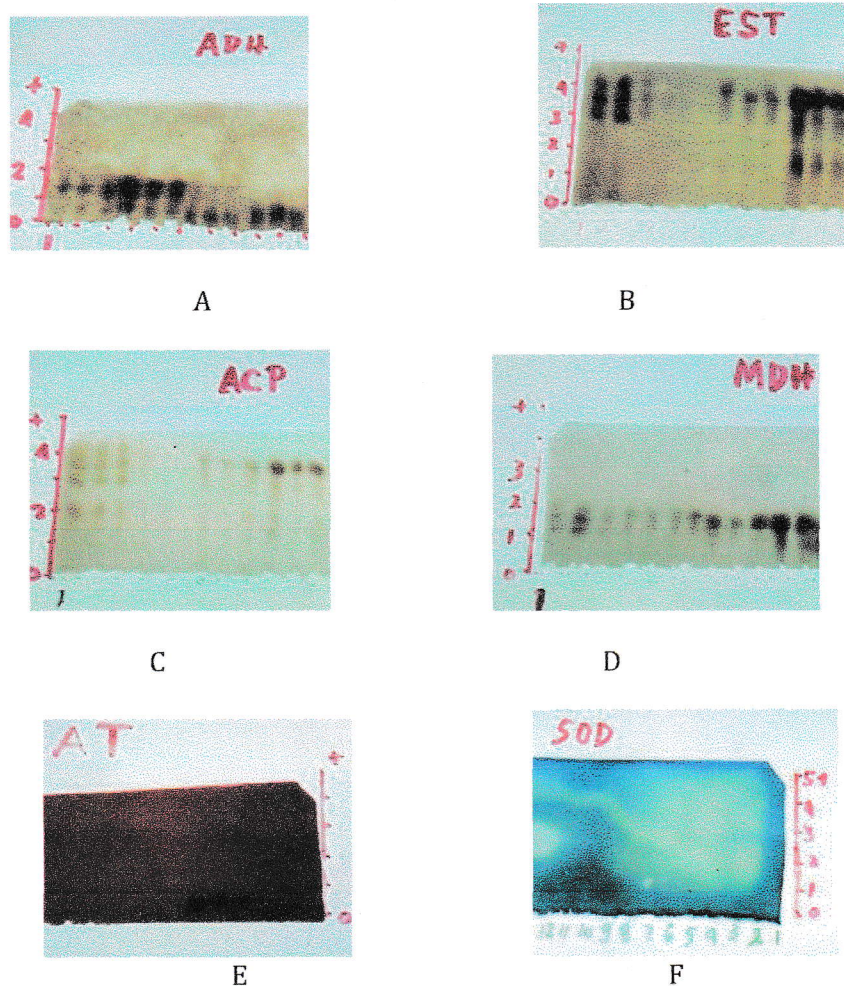
Analisis isozim dilakukan dengan teknik elektroforesis pada gel pati horisontal. Elektroforesis dilakukan pada tegangan 150 Volt selama 4 jam. Bahan kimia yang digunakan

untuk elektroforesis meliputi buffer pengekstrak, buffer elektroda, buffer gel, bromphenol blue, pati untuk pembuatan gel dan enam pewarna enzim. Alat yang digunakan adalah *electrophoresis stray*, cetakan gel, pompa vakum, *microwave* dan lemari pendingin.

Data yang diperoleh dari hasil elektroforesis ditransfer ke dalam zimogram untuk selanjutnya dilakukan perhitungan frekuensi alel dan polimorfisme lokus. Hasil perhitungan yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai variasi biokimia genetik populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi terhadap burayak *C. quadricarinatus* hasil persilangan antara lobster asal Purwokerto dan Bogor menggunakan enam isozim yang telah dilakukan memperoleh visualisasi pita yang cukup jelas. Pengujian enzim dilakukan terhadap burayak umur 30 hari, yang belum dapat dibedakan jenis kelaminnya. Isozim *alkohol dehidrogenase* (ADH), *esterase* (EST), *acid phosphatase* (ACP), *malat dehidrogenase* (MDH) dan *aspartat aminotransferase* (AAT), yang diuji dapat tervisualisasi dengan baik, sedangkan *superoxyda dismutase* (SOD) tidak dapat tervisualisasi. Di dalam menginterpretasikan pita yang muncul, baik dalam hal penamaan lokus maupun alel, dilakukan berdasarkan metode Allendorf dan Utter (1979), yang diacu oleh Sugama *et al* (1996). Visualisasi pola pita kelima isozim tersebut tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola pita beberapa enzim pada burayak lobster air tawar.

Keterangan : ADH (A), EST (B), ACP (C), MDH (D) dan AAT (E);
pita enzim SOD tidak tervisualisasi (F)

Tidak tervisualisasinya pita dari enzim SOD pada seluruh sampel, maupun enzim lainnya pada sampel tertentu, dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya karena penggunaan *buffer* tidak sesuai, mengingat sifat enzim yang spesifik. Menurut Sarjoko (1991), enzim memiliki aktivitas spesifik sebagai katalisator pada jaringan tertentu, disintesis pada jaringan tertentu sesuai dengan fungsinya dan bekerja pada jenis *buffer* tertentu pula. Suryani *et al* (2001) menjelaskan bahwa resolusi pita isozim dipengaruhi oleh kondisi *buffer*, khususnya komposisi kimia dan pH larutan. *Buffer* harus dapat menetralkan perubahan pH pada elektroda. Selain itu, tegangan yang rendah akan menghasilkan resolusi yang baik.

Migrasi pita dari kelima isozim yang terdeteksi menuju ke kutub positif dengan jarak yang bervariasi. Murphy *et al.* (1990) menginformasikan bahwa mobilitas enzim dipengaruhi oleh muatan listrik yang dimiliki protein yang ditentukan oleh komposisi asam amino dan pH medium. Dalam suatu medium, listrik dengan konsentrasi gel dan garam-garam tertentu, protein akan bergerak ke arah kutub yang memiliki muatan yang berlawanan dengan laju yang proporsional terhadap muatan dan konformasinya. Muatan bersih setiap protein bergantung kepada pH lingkungan (pH *buffer* dan gel). Pada kondisi pH tinggi, gugus karboksil akan bermuatan positif, sedangkan pada pH rendah gugus aminonya akan bermuatan positif.

Hasil pengamatan terhadap enzim yang diuji, lokus teramati, mobilitas dan polimorfisme lokus dari burayak hasil pemijahan lobster air tawar asal Purwokerto dan Bogor secara umum tertera dalam Tabel 1. dan secara rinci untuk tiap hasil persilangan terangkum dalam Tabel 2.

Tabel 1. Enzim yang diuji, lokus teramati, mobilitas dan polimorfisme burayak

No. Enzim	Lokus	Mobilitas	Polimorfisme
1. <i>Alcohol Dehydrogenase</i>	ADH-1	+	M
	ADH-2	+	P
2. <i>Esterase</i>	EST-1	+	M
	EST-2	+	M
	EST-3	+	P
	ACP-1	+	M
3. <i>Acid phosphatase</i>	ACP-2	+	P
	ACP-3	+	M
	ACP-4	+	P
	MDH-1	+	M
4. <i>Malat Dehydrogenase</i>	MDH-2	+	P
	AAT-1	+	M
5. <i>Aspartat aminotransferase</i>			

Keterangan : + = migrasi ke kutub positif P= polimorfik M= monomorfik

Atas dasar pemunculan pita pada tiap lokus, maka dapat dibedakan adanya lokus monomorfik dan polimorfik. Micales & Bonde (1995) menyebutkan bahwa identifikasi genetik bergantung pada ada tidaknya lokus polimorfik dalam suatu spesies. Lokus tersebut menandakan adanya suatu alel atau kombinasi beberapa alel khas yang dapat digunakan dalam proses identifikasi. Menurut Sugama *et al.* (1996), disebut sebagai lokus monomorfik apabila setiap lokus hanya terdiri dari satu pita, sedangkan polimorfik apabila terdiri lebih dari satu pita, tergantung jenis enzimnya, monomer, dimer, tetramer dan seterusnya.

Lokus dianggap polimorfik apabila frekuensi dari alel yang sering muncul sama atau kurang dari 0,99 (Permana *et al.*, 2001). Hasil perhitungan frekuensi alel dan polimorfisme lokus burayak *C. quadricarinatus* terangkum pada Tabel 3 dan menunjukkan bahwa dari 11 lokus yang tervisualisasi, hanya terdapat 5 lokus yang bersifat polimorfik, yaitu ADH-2, EST-3, ACP-2, ACP-4 dan MDH-2. Dengan demikian, derajat polimorfisme pada burayak *Cherax quadricarinatus* hasil persilangan tersebut adalah 0,45.

Tabel 2. Visualisasi enzim burayak lobster pada tiap perlakuan

Enzim	Lokus	Sampel	Mobilitas	Polimorfisme	Keterangan
<i>Alcohol Dehydrogenase</i>	ADH-1	A	+	M	
		B	+	M	
		C	+	M	
		D	+	M	
	ADH-2	A	+	P	
		B	+	P	
		C	+	P	
		D	+	P	
<i>Esterase</i>	EST-1	A	+	M	
		B			tdk tervisualisasi
		C			tdk tervisualisasi
		D			tdk tervisualisasi
	EST-2	A			tdk tervisualisasi
		B			tdk tervisualisasi
		C			tdk tervisualisasi
		D	+	M	
	EST-3	A	+	P	
		B	+	M	
		C	+	P	
		D	+	P	
<i>Acid phosphatase</i>	ACP-1	A			tdk tervisualisasi
		B			tdk tervisualisasi
		C			tdk tervisualisasi
		D	+	M	
	ACP-2	A	+	P	
		B	+	P	
		C	+	P	
		D			tdk tervisualisasi
	ACP-3	A	+	M	
		B	+	M	
		C	+	M	
		D	+	M	
	ACP-4	A	+	P	
		B	+	P	
		C	+	M	
		D	+	M	
<i>Malat Dehydrogenase</i>	MDH-1	A	+	M	
		B			tdk tervisualisasi
		C	+	M	
		D	+	M	
	MDH-2	A	+	P	
		B	+	M	
		C	+	M	
		D	+	M	
<i>Aspartat aminotransferase</i>	AAT-1	A			tdk tervisualisasi
		B	+	M	
		C			tdk tervisualisasi
		D			tdk tervisualisasi

Keterangan : + = migrasi ke kutub positif
A = burayak dari jantan Pwt-betina Pwt
C = burayak dari jantan Bgr - betina Bgr

P= polimorfik M= monomorfik
B = burayak dari jantan Pwt - betina Bgr
D = burayak dari jantan Bgr - betina Pwt

Tabel 3. Jumlah Lokus, Genotip, Frekuensi Alel dan Polimorfisme lokus burayak

No	Isozim	Lokus	Jumlah Genotip			N	Frekuensi alel		Polimorfisme
			AA	Aa	aa		A	a	
1.	ADH	ADH-1	9	0	0	9	1,00	0	M
		ADH-2	7	2	0	9	0,88	0,12	P
2.	EST	EST-1	1	0	0	1	1,00	0	M
		EST-2	3	0	0	3	1,00	0	M
		EST-3	1	9	0	10	0,55	0,45	P
3.	ACP	ACP-1	1	0	0	1	1,00	0	M
		ACP-2	4	1	0	5	0,9	0,1	P
		ACP-3	9	0	0	9	1,00	0	M
		ACP-4	6	4	0	10	0,8	0,2	P
4.	MDH	MDH-1	10	0	0	10	1,00	0	M
		MDH-2	9	3	0	12	0,875	0,125	P
5.	AAT	AAT-1	3	0	0	3	1,0	0	M

Keterangan:

A = alel dengan migrasi cepat (*fast allele*)

M = monomorfik

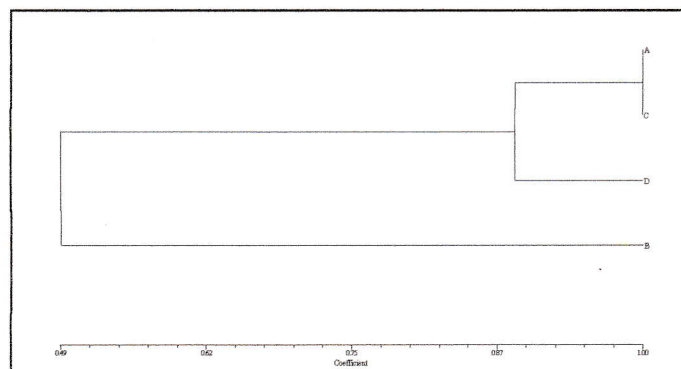
a = alel dengan migrasi lambat (*slow allele*)

P = polimorfik

N = jumlah individu yang memvisualisasikan pita

Berdasarkan nilai polimorfisme lokus yang diperoleh, dapat diartikan bahwa keanekaragaman genetik burayak *Cherax quadricarinatus* hasil persilangan tersebut tergolong rendah. Kemungkinan karena lobster asal Purwokerto maupun Bogor merupakan populasi yang telah mengalami *inbreeding* berulang kali, karena sumber induknya terbatas, sehingga nilai keragaman genetiknya relatif rendah. Menurut Hasting *dalam* Sulistyono (2003), terjadinya penurunan keanekaragaman genetik ditentukan oleh berkurangnya polimorfisme lokus, heterozigositas dan jumlah alel per lokus, yang disebabkan oleh berkurangnya jumlah individu dalam suatu populasi sehingga sejumlah induk berkurang.

Untuk mendapatkan gambaran jarak genetik burayak lobster hasil pemijahan induk yang berasal dari lokasi berbeda, maka telah dilakukan kajian kekerabatan dengan metode *Unweighted Pairs Group Method With Arithmetic Average* (UPGMA) menggunakan bantuan software NTSys versi 2.02i. Dendrogram kekerabatan burayak hasil persilangan terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dendrogram kekerabatan burayak lobster

Keterangan :

A = burayak dari jantan Pwt-betina Pwt

B = burayak dari jantan Pwt – betina Bgr

C = burayak dari jantan Bgr – betina Bgr

D = burayak dari jantan Bgr – betina Pwt

- Adams, W.T. 1983. Application of Isozymes in Tree Breeding. P.38M00. In : S.D. and T.J. Orton (eds). Isozymes in plant Genetic and Breeding. Part A. elsevier, New York.
- Bhagawati, D., M.N. Abulias & A.H. Susanto.** 2005. Analisis Kekerabatan Genetik Udang Windu dalam Upaya Pemunculan Varietas Unggul Induk Penjenis. Fakultas Biologi Unsoed (Tidak dipublikasikan).
- Bhagawati, D., dan M.N. Abulias.** 2009. Karakterisasi dan Seleksi Sebagai Dasar Pemuliaan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Laporan Penelitian* (tidak dipublikasikan). Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto.
- Cholik, F., A.G. Jagatraya, R.P. Purnomo dan A. Fauzi. 2005. Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Diterbitkan atas kerjasama Masyarakat Perikanan Nusantara dengan Taman Aquarium Air Tawar- Taman Mini "Indonesia Indah", Jakarta
- Dunham, R.A. 2004. Aquaculture and Fisheries Biotechnology : Genetic Approaches. CABI Publishing, UK. 327 pp
- Falconer, D.S. 1981. Introduction to Quantitative Genetics. Longman. London and New York. 170 - 181 pp.
- Hadie, L.E & W. Hadie. 1999. Efektivitas Seleksi terhadap Perbaikan Mutu Genetik Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Genetika Ikan*. Puslitbang Perikanan. Dirjen Perikanan, Jakarta.
- Indriani, F.C., L. Soetopo, Sudjindro, dan A.N. Sugiharto. 2002. Keragaman genetik plasma nutfah kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) dan beberapa spesies yang sekerabat berdasarkan analisis isozim. *Biosains*. 2 (1) : 29 - 39.
- Mansyah, E., M.J. Anwarudinsyah, L. Sadwiyaniti, dan A. Susiloadi. 1999. Variabilitas genetik tanaman manggis melalui analisis isozim dan kaitannya dengan variabilitas fenotipik. *Zuriat* 10 (1) : 1 - 10.
- Murphy. R.W., J.W. Sites. Jr., D.G.Buth and C.h. Haufner. 1996. Protein I : Isozyme Electrophoresis. In. D.M.Hills and C. Moritz (eds). *Molecular Systematic*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA. P. 45-126
- Permana, G.N., S.B. Moria, Haryanti dan K. Sugama. 2001. Pengaruh Domestikasi terhadap Variasi Genetik pada Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*) yang dideteksi dengan Allozym Elektrophoresis. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 7(1):25-29
- Sarjoko. 1991. Bioteknologi, Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya. PT. Gramedia. Jakarta.
- Satyani, D.L. 2007. Reproduksi dan Pembenihan Ikan Hias Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- Soemarjanto, S. Suryaningsih dan **D. Bhagawati.** 2002. Kemotaksonomi Empat Jenis Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). *Laporan Penelitian* (tidak dipublikasikan). Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto.
- Sugama, K, Haryanti & F. Cholik . 1996. Biochemical Genetics of Tiger Shrimp *Penaeus monodon* : Description of Electrophoretic Detectable Loci. *IFR Journal* Vol II (1) 19 - 28.
- Suryani, S.A.M., Sukoso & Sugama. 2001. Hubungan Kekerabatan Tiga Species Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus* spp) Atas Dasar Variasi Genetik. *Biosain*. Vol.1 No.3, Desember 2001.