

Bioprospek Sungai Biuku Desa Selanjung Sebagai Desa Wisata Edukasi Alam

Nana Citrawati Lestari, Fujianor Maulana
Program Studi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Banjarmasin
nanacitrawatilestari@stkipbjm.ac.id

ABSTRAK

Sungai Biuku adalah salah satu sungai yang masih tersisa di kota Banjarmasin yang mana pemanfaatannya hanya sebatas menjadi jalur lalu lintas perairan padahal sungai ini masih menyimpan potensi sumber daya hayati yang sangat besar dan Bioprospeksi dapat digunakan sebagai alternatif strategis pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan melalui program desa wisata Pendidikan alam. Potensi bioprospeksi dapat diketahui dua cara yaitu melalui cara tradisional dan ilmiah. Banyak sumberdaya hayati di Indonesia telah diketahui potensinya melalui kedua cara tersebut. Potensi spesies-spesies tersebut perlu dilakukan penilaian ekonomi sehingga konsep bioprospeksi dapat diterapkan secara formal dalam pengelolaan hutan. Indonesia memiliki berbagai spesies endemik dan non-endemik berpotensi bioprospeksi yang perlu dikelola secara baik yaitu bernilai ekonomi tinggi dan berwawasan lingkungan sehingga dapat menggantikan bidang perikanan. Pengelolaan dengan sistem bioprospeksi dapat dilakukan di Indonesia sehubungan dengan potensi sumberdaya hayatinya yang banyak. Penerapan konsep ini diperlukan landasan hukum oleh pemerintah pusat atau daerah. Dalam kaitannya dengan undang-undang Nomor 22 tahun 1999 tentang otonomi daerah pengelolaan sumberdaya alam dapat dilakukan oleh pemerintah daerah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel secara survei di beberapa titik di Sungai Biuku. Observasi lapangan dengan pengambilan sampel flora dan fauna dengan menggunakan berbagai alat pengukuran faktor lingkungan dan perangkap hewan. Ditemukan 69 jenis flora dan fauna yang didapatkan sebagai potensi Bioprospek yang terdiri dari 63 spesies flora dan 6 spesies fauna. Bioprospek yang didapatkan berpotensi dimanfaatkan dibidang farmakologi, toksikologi dan pangan.

Kata kunci: *Bioprospek, Sungai Biuku, Edukasi Alam.*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu bentuk ekosistem lotik (perairan mengalir) yang berfungsi sebagai media atau tempat hidup organisme makro maupun mikro, baik itu yang menetap maupun yang dapat berpindah-pindah. Organisme yang hidup dalam badan air ini adalah organisme yang memiliki kemampuan beradaptasi terhadap kecepatan arus atau aliran air. Selain berfungsi sebagai media kehidupan, sungai juga berperan sebagai tempat pembuangan dari semua limbah kegiatan manusia seperti limbah dari daerah pemukiman, pertanian, perikanan, pariwisata dan industri yang ada di sekitarnya. Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) menurut UU no 32 tahun 2009 pasal 1 ayat (2) adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk Kalimantan Selatan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Dalam UU ini tercantum jelas dalam Bab X bagian 3 pasal 69 mengenai larangan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang meliputi larangan melakukan pencemaran, memasukkan benda

berbahaya dan beracun (B3), memasukkan limbah ke media lingkungan hidup, melakukan pembukaan lahan dengan cara membakar, dan lain sebagainya.

Bioprospeksi pada prinsipnya adalah upaya pencarian, penelitian, pengumpulan, ekstraksi dan pemilihan sumberdaya hayati dan pengetahuan tradisional untuk mendapatkan materi genetik dan sumber biokimia yang bernilai ekonomi tinggi. Kegiatan ini penting untuk mendokumentasikan sumberdaya genetik keanekaragaman hayati sebelum ada pihak yang tidak bertanggung jawab mengeksploitasi habis kekayaan tersebut, sekaligus mencari sumber bagi keuntungan ekonomi di masa depan. Oleh karena itu keanekaragaman, struktur dan komposisi vegetasi sebagai komponen utama habitat perlu dikaji dan dianalisa. Demikian pula pemanfaatan keanekaragaman flora oleh masyarakat terutama pemanfaatannya sebagai bahan obat-obatan tradisional (Kehati 2001). Sedangkan menurut Reid et al. (1993), bioprospeksi adalah eksplorasi biodiversitas sumber-sumber genetik dan biokimia yang bernilai komersial, terutama mengacu pada industri farmasi, bioteknologi, dan pertanian.

Sungai Biuku adalah salah satu sungai yang masih tersisa di kota Banjarmasin yang mana pemanfaatannya hanya sebatas menjadi jalur lalu lintas perairan padahal sungai ini masih menyimpang potensi sumber daya hayati yang sangat besar dan Bioprospeksi dapat digunakan sebagai alternatif strategis pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan melalui program desa wisata Pendidikan alam. Potensi bioprospeksi dapat diketahui dua cara yaitu melalui cara tradisional dan ilmiah. Banyak sumberdaya hayati di Indonesia telah diketahui potensinya melalui kedua cara tersebut. Potensi spesies-spesies tersebut perlu dilakukan penilaian ekonomi sehingga konsep bioprospeksi dapat diterapkan secara formal dalam pengelolaan hutan. Indonesia memiliki berbagai spesies endemik dan non-endemik berpotensi bioprospeksi yang perlu dikelola secara baik yaitu bernilai ekonomi tinggi dan berwawasan lingkungan sehingga dapat menggantikan bidang perkayuan. Pengelolaan dengan sistem bioprospeksi dapat dilakukan di Indonesia sehubungan dengan potensi sumberdaya hayatinya yang banyak. Penerapan konsep ini diperlukan landasan hukum oleh pemerintah pusat atau daerah. Dalam kaitannya dengan undang-undang Nomor 22 tahun 1999 tentang otonomi daerah pengelolaan sumberdaya alam dapat dilakukan oleh pemerintah daerah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel secara survei di beberapa titik di Sungai Biuku. Observasi lapangan dengan pengambilan sampel flora dan fauna dengan menggunakan berbagai alat pengukuran faktor lingkungan dan perangkap hewan.

Berdasarkan survey pendahuluan kelokasi Sungai Biuku Desa Selanjung merupakan suatu daerah perkampungan dengan lingkungan yang masih asri, tata kelola dari sungai Biuku direncanakan akan dijadikan daerah wisata alam karenanya perlu kajian lebih lanjut tentang bagaimana potensi dari sungai Biuku tersebut khususnya kajian Bioprospeksi lingkungan sekitar tempat tersebut sehingga nantinya bisa menjadi referensi dan acuan pengelolaan tempat wisata yang berbasis Pendidikan alam.

METODE PENELITIAN

Adapun didalam desain penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel secara survei di beberapa titik di Sungai Biuku. Observasi lapangan dengan pengambilan sampel flora dan fauna. Adapun batasan dari Bioprospek yang akan diamati mencakup fauna dan flora yang tumbuh dan berada dipinggiran sungai Biuku Desa Selanjung.

Dari hasil analisa data Bioprospeksi ini nantinya diharapkan akan didapat peta potensi Bioprospek yang dapat menggambarkan kondisi eksisting dari ekosistem sungai Biuku baik itu flora maupun faunanya sehingga dalam usaha pengelolaan dan pengembangan menuju desa wisata Pendidikan alam dapat tepat sasaran dan terarah dengan tetap memperhatikan lingkungan yang berkelanjutan. Adapun hasil luaran dari penelitian ini diharapkan bisa diseminarkan dalam tingkat nasional.

Populasi yang diamati adalah flora dan fauna yang terdapat di Tepi Sungai Biuku Desa Selanjung. Sedangkan sampel pengamatan adalah semua jenis flora dan fauna yang terdapat dalam stasiun plot yang dibikin dengan luasan 10 x 10 m. Pengumpulan sampel menggunakan metode transek garis dan petak sample (Purposive sampling) untuk mengambil sample flora ataupun fauna dengan ukuran satu petak yaitu 10 m x 10 m pada sisi kanan dan kiri sungai, sebanyak 10 petak, dengan jarak antar petak satu dengan petak lainnya yaitu 10 m. Mendata jenis-jenis flora dan fauna yang terdapat di petak. Mengambil bagian dari Flora tersebut yang dijadikan sebagai sample seperti halnya akar, batang (ranting), daun, bunga, buah ataupun bijinya sedangkan untuk fauna diambil sampel kalo memungkinkan atau dilakukan pendataan melalui Visual Encounter Survey (VES).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan melakukan pengamatan ciri morfologi flora dan fauna dari semua jenis spesies yang ditemukan, selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan literatur yang relevan baik dari buku maupun sumber internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini didapatkan 69 jenis flora dan fauna yang berpotensi bioprospek adalah sebagai berikut

Tabel.1 Jenis-jenis Flora dan fauna yang ditemukan disepanjang sungai Biuku

No	Nama Spesies	Nama Indonesia/Lokal	Family	Arah Pemanfaatan (Bioprospek)
1	<i>Manihot esculenta</i>	Ketela pohon	Euphorbiaceae	Farmakologi dan Pangan
2	<i>Citrus aurantifolia</i>	Jeruk Nipis	Rutaceae	Farmakologi dan Pangan
3	<i>Alpina galanga</i>	Lengkuas	Zingiberaceae	Farmakologi, Pangan

Bioprospek Sungai Biuku Desa Selanjung Sebagai Desa Wisata Edukasi Alam

No	Nama Spesies	Nama Indonesia/Lokal	Family	Arah Pemanfaatan (Bioprospek)
4	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomat	Solanaceae	Farmakologi dan Pangan
5	<i>Aloe vera</i>	Lidah buaya	Xanthorrhoeaceae	Farmakologi
6	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Sapindaceae	Pangan dan Farmakologi
7	<i>Solanum melongena</i>	Terong	Solanaceae	Toksikologi, Farmakologi dan Pangan
8	<i>Capsicum annum</i>	Cabai	Solanaceae	Farmakologi dan Pangan
9	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Musaceae	Farmakologi dan Pangan
10	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang sepatu	Malvaceae	Farmakologi
11	<i>Pleurotus ostreaatus</i>	Bunga terompet	Apocynaceae	Farmakologi
12	<i>Emilia sonchifolia</i>	Tempuh wiyang	Asteraceae	Farmakologi dan Pangan
13	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	Phyllanthaceae	Farmakologi
14	<i>Euphorbia tithymaloides</i>	Sig-sag	Euphorbiaceae	Farmakologi
15	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Ruscaceae	Farmakologi dan Toksikologi
16	<i>Melothria pendula</i>	Timun	Cucurbitaceae	Farmakologi dan Pangan
17	<i>Cordyline fruticosa</i>	Hanjuang	Agavaceae	Farmakologi
18	<i>Cholophytum laxum</i>	Lily paris	Asparagaceae	Farmakologi dan Toksikologi

No	Nama Spesies	Nama Indonesia/Lokal	Family	Arah Pemanfaatan (Bioprospek)
19	<i>Plectranthus scutellarioides</i>	Miana	lamiaceae	Farmakologi
20	<i>Aglaonema crispum</i>	Sri rejeki	Araceae	Farmakologi dan Toksikologi
21	<i>Stenochlaena palustris</i>	Kelakai	Blechnaceae	Farmakologi dan Pangan
22	<i>Olea europaea</i>	Zaitun	Oleaceae	Farmakologi dan Pangan
23	<i>Saccharum spontaneum</i>	Rumput Gelagah	Poaceae	Farmakologi
24	<i>Solanum torvum</i>	Terong pipit	Solanaceae	Farmakologi dan Pangan
25	<i>Pandanus Amaryllifolius</i>	Pandan	Pandanaceae	Farmakologi dan Pangan
26	<i>Melastoma candidum</i>	Karamunting	Melastomataceae	Farmakologi dan Pangan
27	<i>Ananas comosus</i>	Nanas	Bromeliaceae	Farmakologi dan Pangan
28	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Arecaceae	Farmakologi dan Pangan
29	<i>Nymphaea sp</i>	Teratai	Nymphaeaceae	Farmakologi dan Pangan
30	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu	Poaceae	Farmakologi dan Pangan
31	<i>Bauhinia purpurea</i>	Daun bunga kupu- kupu	Fabaceae	Farmakologi
32	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis	Clusiaceae	Farmakologi dan Pangan
33	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	Farmakologi

Bioprospek Sungai Biuku Desa Selanjung Sebagai Desa Wisata Edukasi Alam

No	Nama Spesies	Nama Indonesia/Lokal	Family	Arah Pemanfaatan (Bioprospek)
34	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Combretaceae	Farmakologi
35	<i>Ficus carica</i>	Tin	Moraceae	Farmakologi
36	<i>Dracaena angustifolia</i>	Daun suji	Asparagaceae	Farmakologi
37	<i>Jasminum salambengo</i>	Melati jakarta	Oleaceae	Farmakologi
38	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Annonaceae	Farmakologi dan Pangan
39	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	Farmakologi dan Pangan
40	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Oxalidaceae	Farmakologi dan Pangan
41	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Moraceae	Farmakologi dan Pangan
42	<i>Sauropus androgynus</i>	Katuk	Phyllanthaceae	Farmakologi dan Pangan
43	<i>Saraca indica</i>	Bunga asoka	Caesalpiniaceae	Farmakologi
44	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	Myrtaceae	Farmakologi dan Pangan
45	<i>Saccharum arundinaceum</i>	Tebu	Poaceae	Farmakologi dan Pangan
46	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermai	Phyllanthaceae	Farmakologi
47	<i>Gossypium hirsutum</i>	Pohon kapas	Malvaceae	Farmakologi
48	<i>Oryza sativa</i>	Padi	Poaceae	Pangan
49	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	Apocynaceae	Toksikologi
50	<i>Planchonia valida</i>	Putat	Lecythidaceae	Farmakologi

No	Nama Spesies	Nama Indonesia/Lokal	Family	Arah Pemanfaatan (Bioprospek)
51	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Cocor bebek	Crassulaceae	Farmakologi
52	<i>Rosa hiproida</i>	Mawar	Rosaceae	Farmakologi
53	<i>Mikania micrantha</i>	Sembung rambat	Asteraceae	Farmakologi
54	<i>Bouae macrophylla</i>	Ramania	Anacardiaceae	Farmakologi
55	<i>Sandoricum koetjape</i>	Ketapi	Meliaceae	Farmakologi dan Pangan
56	<i>Hidrilla verticillata</i>	Hidrida	Hydrocharitaceae	Farmakologi
57	<i>Spondias dulcis</i>	Kedondong	Anacardiaceae	Farmakologi dan Pangan
58	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing bintang	Oxalidaceae	Farmakologi dan Pangan
59	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	Farmakologi dan Pangan
60	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu Bol	Myrtaceae	Farmakologi dan Pangan
61	<i>Citrus sinensis</i>	Jeruk manis	Rutaceae	Farmakologi dan Pangan
62	<i>Atrocarpus integer</i>	Cempedak	Meraceae	Farmakologi dan Pangan
63	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Sapotaceae	Farmakologi dan Pangan
64	<i>Ortetum sabina</i>	Capung	Libellulidae	Pangan
65	<i>Gallus gallus</i>	Ayam	Phasianidae	Pangan
66	<i>Orlitia borneensis</i>	Kura-kura Biuku	Bataguridae	Farmakologi
67	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal	Scincidae	Farmakologi
68	<i>Oxya serville</i>	Belalang	Acrididae	Pangan
69	<i>Musca domestica</i>	Lalat	Muscidae	Farmakologi

Berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan didapatkan 63 spesies flora dan 6 spesies fauna yang memiliki potensi bioprospek dimana beberapa spesies sudah banyak yang dilakukan serta dimanfaatkan secara umum dalam bidang farmakologi, pangan serta toksikologi, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar spesies yang didapat memiliki potensi dibidang farmakologi. Obat merupakan semua zat baik kimiawi, hewani, maupun nabati yang dalam dosis layak dapat menyembuhkan, meringankan, atau mencegah penyakit berikut gejalanya. Farmakologi atau ilmu khasiat obat adalah ilmu yang mempelajari pengetahuan obat dengan seluruh aspeknya, baik sifat kimiawi maupun fisiknya, kegiatan fisiologi, resorpsi, dan nasibnya dalam organisme hidup. Dan untuk menyelidiki semua interaksi antara obat dan tubuh manusia khususnya, serta penggunaan pada pengobatan penyakit, disebut farmakologi klinis (Tjay dan Rahardja, 2002).

Selain bioprospek dibidang farmakologi juga didapatkan potensi dibidang toksikologi seperti pada spesies Terong (*Solanum melongena*) yang termasuk dalam family Solanaceae, lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) family Ruscaceae, Sri rejeki (*Aglaonema crispum*) dari family Araceae, Bintaro (*Cerbera manghas*) family Apocynaceae. Toksikologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang efek merugikan berbagai bahan kimia dan fisik pada semua sistem kehidupan. Dalam istilah kedokteran, toksikologi didefinisikan sebagai efek merugikan pada manusia akibat paparan bermacam obat dan unsur kimia lain serta penjelasan keamanan atau bahaya yang berkaitan dengan penggunaan obat dan bahan kimia tersebut. Toksikologi sendiri berhubungan dengan farmakologi, karena perbedaan fundamental hanya terletak pada penggunaan dosis yang besar dalam eksperimen toksikologi.

Selain potensi bioprospek dibidang farmakologi dan toksikologi berapa spesies flora yang ditemukan sudah banyak diketahui memiliki potensi sebagai bahan diversifikasi pangan baik primer maupun sekunder bagi masyarakat seperti spesies Padi (*Oryza sativa*), Ketela pohon (*Manihot esculenta*), dan juga jenis buah-buahan sebagai pangan sekunder yang kaya akan nutrisi seperti Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Pisang (*Musa paradisiaca*), Kelapa (*Cocos nusifera*) dan buah-buahan lainnya.

Ketahanan pangan merupakan salah satu faktor penentu dalam stabilitas nasional suatu negara, baik di bidang ekonomi, keamanan, politik dan sosial. Oleh sebab itu, ketahanan pangan merupakan program utama dalam pembangunan pertanian saat ini dan masa mendatang. Pangan menjadi kebutuhan pokok bagi manusia dimanapun. Kebutuhan akan pangan harus tercukupi untuk dapat menghasilkan energi sebagai sumber penggerak bagi seseorang untuk melakukan berbagai aktivitas. Pangan merupakan segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang peruntukannya adalah sebagai makanan maupun minuman bagi konsumsi manusia (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Berkaitan tentang pangan, pemerintah mengeluarkan Permentan Nomor 15/Permentan/OT.140/2/2013 tentang Diversifikasi dan Ketahanan Pangan 14 guna melindungi pola konsumsi pangan masyarakat Indonesia. Diversifikasi pangan merupakan suatu tahapan pencapaian penganeekaragaman pangan yang konsumsi

masyarakat dengan cara mengurangi konsumsi beras sebagai pangan pokok dan menganekaragamkan jenis pangan yang dikonsumsi. Program diversifikasi pangan mulai dilaksanakan pada tahun 2010 sebagai upaya pengurangan konsumsi beras dan tepung, serta penambahan penganekaragaman konsumsi daging, sayuran, buah-buahan, maupun umbi-umbian (Badan Ketahanan Pangan, 2012).

Adapun jenis fauna yang ditemukan dalam penelitian ini dalam hal bioprospek masuk kedalam farmakologi seperti Kura-kura Biuku (*Orlitia borneensis*), Kadal (*Dasia olivacea*) dan lalat (*Musca domestica*), sedangkan yang lain seperti Capung (*Ortetum sabina*), Ayam (*Gallus gallus*) dan Belalang (*Oxya servile*) berpotensi sebagai Bioprospek dalam bidang pangan untuk asupan nutrisi protein hewani.

Dengan hasil penelitian ini Desa Selanjung memiliki potensi yang sangat bagus untuk dikembangkan sebagai Desa Wisata Edukasi Alam karena selain memiliki bentang alam ekosistem sungai yang bagus juga memiliki potensi Bioprospek yang cukup beragam sehingga nantinya masyarakat dan wisatawan yang berkunjung bisa belajar dan berbagi pengalaman serta ilmu tentang bagaimana memanfaatkan sumberdaya alam berupa bioprospek. Peran pemerintah daerah dalam hal ini Pemkot Banjarmasin akan sangat penting dalam mendukung program Desa Selanjung sebagai destinasi Wisata Edukasi Alam sedangkan STKIP PGRI Banjarmasin sebagai Perguruan Tinggi berperan memberikan pendampingan serta ide-ide inovasi dan kreatifitas dalam pengembangan desa kepada kelompok masyarakat dan Karang Taruna yang ada di Desa Selanjung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 69 jenis flora dan fauna yang didapatkan sebagai potensi Bioprospek yang terdiri dari 63 spesies flora dan 6 spesies fauna. Bioprospek yang didapatkan berpotensi dimanfaatkan pada bidang farmakologi, toksikologi dan pangan.

DAFTAR RUJUKAN

- Asdi Agustar. Jurnal Agribisnis Kerakyatan, Volume 1, Nomor 1.
- Odum 1971. *Fundamentals of Ecology*. W.B. Saunders Company Ltd. Topan Co. Ltd. Tokyo.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Limited, London.
- Kehati, 2001. *Bioprospeksi*. *Warta Kehati*. Ed. November-Desember 2001. Jakarta.
- Krebs CK. 1989. *Ecological Methodology* New York: Harper & Row Publisher. Hlm. 239.
- Khodir Amir, 2009. *Keanekaragaman dan Biosprospek Jenis Tanaman Dalam Sistem Kebun Talun di Kesepuhan Ciptagelar, Desa Sirnaresmi, Kecamatan Cisolok, Sukabumi, Jawa Barat*. Sekolah Pasca Sarjana Pertanian Bogor.

- Reid WV, SA Laird, CA Meyer, R. Gamez, A. Sittenfeld, DH. Janzen, MA. Gollin, dan C. Jum 1993. *Biodiversity propecting: using genetic resources for sustainable development*. World resopurces Institute, Washington DC.
- Tan Hoan Tjay, Kirana Rahardja. 2002. *Obat-obat Penting : Khasiat,. Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Sukardi, L., D. Darusman, L. Sundawti, Hardjanto, 2008. *Karakteristik dan Faktor Penentu Interaksi Masyarakat Lokal dengan Taman Nasional Gunung Rinjani Pulau Lombok*. Jurnal Agroteksos 18 (1-3): 54-62.
- Zulkarnain, Asdi Agustar, Rudi Febriamansyah, 2008. *Kearifan Lokal Dalam Pemanfaatn dan Pelestarian Sumberdaya Pesisir (Studi Kasus di Desa Panglima Raja Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau)*. Pascasarjana Universitas Andalas