

PLPB : Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan
 DOI : <http://doi.org/10.21009/PLPB.192.03>
 DOI : 10.21009/PLPB

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PENDIDIKAN LINGKUNGAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Romi Kurniadi¹

Email : romikurniadi3@gmail.com

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

Abstract

The purpose of this study is to identify the concept and economic effects of local wisdom in environmental management. The results of the assessment will be developed as teaching materials integrated on economic subjects in high school. The method used is through the literature review related to the form of environmental management of Rangau River watershed through local wisdom. This study shows that local wisdom-based environmental management has been carried out by Rantau Kopar communities living along the Rangau River flow in the planning, utilization, control and maintenance phase. Environmental management based on local wisdom is considered more economical compared to environmental exploitation which raises higher environmental normalization cost. Sustainable environmental maintenance will become the solution of scarcity problem, therefore the results of this study are appropriate to be applied as additional material in economic learning in high school in Basic Competence 3.1.2 on Analyzing economic problems and how to overcome them.

Keyword: *environment education, local wisdom*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi konsep dan efek ekonomis kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan, sebagai materi yang dikembangkan dalam bahan ajar integrasi pada mata pelajaran ekonomi di SMA. Metode yang digunakan adalah melalui literature review terkait dengan bentuk pengelolaan lingkungan DAS Sungai Rangau melalui kearifan lokal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan berbasis kearifan lokal dilakukan masyarakat Rantau Kopar yang tinggal di sepanjang aliran Sungai Rangau dalam tahap perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, dan pemeliharaan. Pengelolaan lingkungan berbasis kearifan lokal dinilai lebih ekonomis dibandingkan normalisasi lingkungan yang memerlukan biaya lebih tinggi. Pemeliharaan lingkungan berkelanjutan dapat mengatasi permasalahan kelangkaan, oleh karena hasil penelitian ini tepat untuk diterapkan sebagai materi tambahan dalam pembelajaran ekonomi di SMA pada Kompetensi Dasar 3.1.2 tentang Menganalisis masalah ekonomi dan cara mengatasinya.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

Keyword: pendidikan lingkungan, kearifan lokal

PENDAHULUAN

Reformasi yang berlangsung di Indonesia tahun 1998, menjadi suatu hal yang penting bagi lahirnya otonomi daerah di Indonesia. Proses terjadinya reformasi menyebabkan terbukanya proses demokratisasi dalam masyarakat. Reformasi melahirkan peraturan yang terus berubah hingga UU Nomor 32 tahun 2014 yang mengatur tentang Pemerintahan di daerah. Undang-Undang ini telah memberikan kewenangan dan otonomi yang lebih luas bagi daerah dalam pemberdayaan masyarakat pengelolaan perikanan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia

Kewenangan yang diperoleh dengan adanya otonomi daerah, menjadikan dunia usaha di daerah mengalami perubahan iklim dalam persaingan usaha. Hal ini menjadikan usaha di daerah perlu untuk segera beradaptasi. Disisi lain, perubahan ini juga memberikan ruang bagi bisnis di daerah untuk mengembangkan dan memaksimalkan kegiatan

produksinya. Dalam jangka panjang, hal ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap PAD (Pendapatan Asli daerah), dalam hal ini banyak diberikan oleh industri yang mengelola kekayaan daerah.

Akibat dari pengelolaan alam ini maka kesakralan alampun terkikis oleh invasi dan dominasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang modern, alam yang dulunya dianggap sakral yang menyimpan berbagai misteri yang sulit dijelaskan dengan akal budi sehingga menimbulkan rasa kagum dan hormat masyarakat di sekitarnya, kemudian dengan datangnya ilmu pengetahuan dan teknologi modern dapat menjelaskan misteri tersebut secara rasional yang menyebabkan hilangnya sakralitas alam tersebut (Keraf, 2012).

Keinginan untuk menggenjot laju pertumbuhan ekonomi membawa dampak pada eksploitasi pengerukan kekayaan alam. Kegiatan ini salah satunya dilakukan di sungai. Salah satu lingkungan hidup yang memiliki sumber daya cukup tinggi dan telah dimanfaatkan dalam bidang

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

pelayaran, pariwisata, perikanan, pemukiman, dan industry adalah sungai. Pengatahuan yang baik tentang sungai sangat diperlukan dalam proses pengelolaan dan pemanfaatan. Pemanfaatan dan pengembangan sumber daya perairan ini perlu untuk selalu memperhatikan aspek kelestarian lingkungan (Abdul Hak, dkk., 2013).

Pemanfaatan sungai sebagai sumber pembangkit perekonomian tanpa diiringi pengelolaan lingkungan yang baik jelas membawa dampak buruk bagi keberadaan sungai. Bahkan eksploitasi lingkungan di sekitar sungai juga membawa dampak pada sungai. Hal ini juga terjadi pada sungai Rangau yang merupakan salah satu anak sungai dari Daerah Aliran Sungai Rokan.

(Yustina, 2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa eksploitasi hutan dan lahan gambut, pembangunan kanal memberikan kontribusi pada pengeringan rawa dan anak sungai. Kebakaran hutan dan lahan gambut menyebabkan berubahnya iklim lokal (penurunan debit air dan temperature udara, serta perubahan siklus banjir), penurunan

jumlah jenis habitat mikro yang merupakan makanan bagi ikan, berkurangnya tempat pemijahan yang berdampak pada turunnya jumlah keanekaragaman hayati ikan di Sungai Rangau.

Lunturnya kesakralan alam, menyebabkan eksploitasi besar-besaran terhadap alam. Kearifan lokal dalam menjaga lingkungan tidak lagi menjadi perhatian khusus dalam mengelola lingkungan. Bahkan kehadiran kearifan lokal dianggap sebagai penghalang untuk menggenjot laju pertumbuhan ekonomi. Hal ini disebabkan oleh pantang larang dan kebijakan yang dinilai mengganggu optimalisasi pengerukan kekayaan alam.

Padahal, jika diperhitungkan, biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan normalisasi alam tidak sebanding dengan hasil yang diperoleh dari kegiatan eksploitasi kekayaan alam. Selain itu, perlu untuk melihat potensi ekonomi yang lebih besar jika pengelolaan alam terutama Daerah Aliran Sungai dilakukan dengan menerapkan kearifan lokal.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

Pendidikan yang merupakan salah satu agen transfer dan transformasi informasi dan nilai-nilai lingkungan, sehingga sekolah perlu mengambil peran dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang terintegrasi dengan masalah ekonomi dan sebaliknya. Untuk itu peran sekolah strategis dalam mengintegrasikan konsep dan nilai-nilai lingkungan dalam pembelajaran, yang dalam penelitian ini focus pada mata pelajaran Ekonomi SMA. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis berbagai konsep-konsep dan nilai-nilai kearifan lokal dalam mengatasi masalah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep dan efek ekonomis kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan, sebagai materi yang dikembangkan dalam bahan ajar integrasi pada mata pelajaran ekonomi di SMA, yang akan berimplikasi pada penguatan proses pembelajaran dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi secara utuh serta komprehensif.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan metode kajian teoretik atau *literature review*, dari berbagai sumber data primer dan sekunder, literature, dan hasil kajian sebelumnya yang relevan. Data dan informasi dalam penelitian ini bersumber dari data dan kajian primer yang kemudian dianalisis menggunakan pendekatan konsep pengelolaan Daerah Aliran Sungai berbasis kearifan lokal. Fokus utama dari analisis ini adalah bagaimana pengembangan bahan ajar pendidikan lingkungan integrasi dengan mata pelajaran ekonomi yang berbasiskan kearifan lokal. Kearifan lokal dalam tulisan ini adalah mengacu pada kearifan lokal yang dianut oleh masyarakat di Desa Rantau Kopar, Kabupaten Rokan Hilir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, jenis profesi masyarakat di Desa Rantau Kopar meliputi (a) nelayan, (b) PNS, (c) wiraswasta, dan (d) petani sawit. Profesi nelayan menjadi salah satu penerima manfaat ekonomi dari Sungai Rangau. Hal ini dibuktikan dengan besarnya hasil tangkapan yang diperoleh oleh nelayan pada

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

tahun-tahun sebelumnya. Data jumlah hasil tangkapan di Sungai Rangau pada tahun 2010 disajikan di Tabel 1.

Tabel 1.

Hasil Tangkapan Sungai Rangau pada Bulan Januari – November 2010

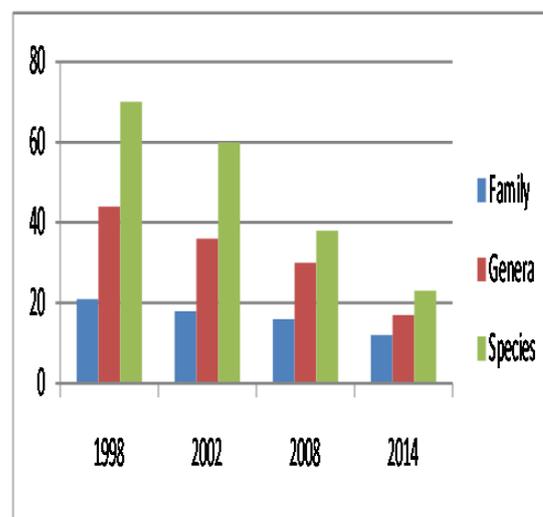
No.	Janis Ikan	Jumlah Tangkapan (kg)
1	Udang Galah	184
2	Baung	13.205
3	Gabus	13.375
4	Gurami	874
5	Sepat	13.756
6	Motan	2.546
7	Patin	1.591
8	Selais	9.935
9	Lele	11.780
1	Subahan	3.382
1	Juara	5.699
1	jumlah	76.428

Sumber: UPTD Perikanan Kec. Rantau Kopar 2010

Dalam kurun waktu hampir satu tahun (11 bulan) pada tahun 2010 hasil tangkapan di perairan Sungai Rangau mencapai 76.428 kg. Hal ini menunjukkan besarnya hasil

alam yang bisa dimanfaatkan dari Sungai Rangau. Bahkan pada tahun 2012 penghasilan nelayan dari hasil pengolahan mencapai rata-rata Rp. 1.000.000,- sampai Rp. 1.800.000,- perbulan, tergantung skala usaha. Untuk usaha olahan ikan asap Selais tingkat keuntungannya mencapai 10,98% dari total penerimaan (M. Ramli: 2012).

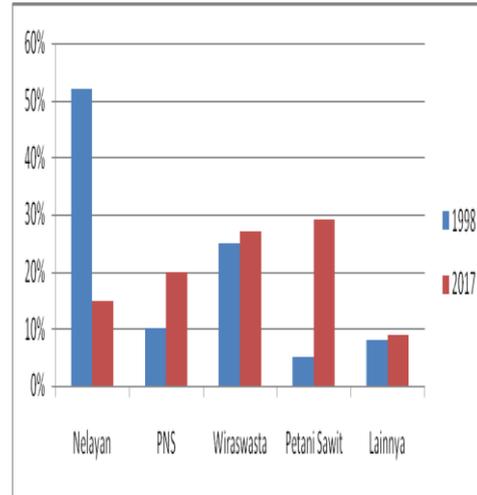
Namun terjadi penurunan dalam hal jumlah dari tahun ke tahun. Penurunan jumlah hasil tangkapan dapat dilihat dari jumlah jenis ikan yang ada di Sungai Rangau. Yustina (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa adanya penurunan jenis spesies ikan yang ada di Sungai Rangau dari tahun ke tahun, seperti gambar grafik 1 berikut ini :



Gambar 1.

Biodiversitas jenis ikan berdasarkan keluarga, genera, dan spesies selama tahun 2002, 2008, dan 2004 dibandingkan dengan data pada 1998.

Data temuan di atas menunjukkan bahwa jumlah jenis ikan dari tahun ke tahun semakin menurun. Penyebab penurunan jenis ikan dalam penelitian tersebut adalah eksploitasi hutan dan lahan gambut di sekitar daerah aliran sungai Rangau. Juga dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya indikasi penurunan jumlah tangkapan ikan dari sungai Rangau. Menurunnya nilai ekonomis Sungai Rangau juga ditandai dengan semakin menurunnya jumlah profesi masyarakat sebagai nelayan. (Yustina, 2017) dalam penelitiannya menemukan adanya pergeseran jumlah profesi nelayan sepanjang tahun 1998 hingga 2017.



Gambar 2. Komposisi Mata Pencarian Masyarakat Desa Rantau

Kopar (perbandingan tahun 1998 dan 2017)

Jumlah penduduk yang bermatapencarian sebagai nelayan turun drastis pada tahun 2017 jika dibandingkan dengan tahun 1998. Persentase penurunan profesi sebagai nelayan ini menjadi salah satu indikator bahwa daya dukung Sungai Rangau semakin menurun. Artinya, nilai ekonomis hasil tangkapan dari Sungai Rangau semakin menurun.

Nilai ekonomis hasil tangkapan yang semakin menurun harus menjadi perhatian penting, baik itu bagi masyarakat lokal maupun pemerintah. Pengelolaan lingkungan berkelanjutan perlu dilakukan untuk

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

terus menjaga dan meningkatkan nilai ekonomis lingkungan DAS Rangau. Selain itu, perlu juga dilakukan analisis potensi ekonomi yang dapat dikembangkan.

Kearifan Lokal Masyarakat Sekitar Sungai Rangau

Kearifan lokal adalah salah satu bentuk warisan budaya yang ada di masyarakat dan dilaksanakan secara turun-menurun oleh masyarakat dalam wilayah budaya tersebut. Kearifan lokal tersebut pada dasarnya berisi tentang ajaran untuk memelihara dan memanfaatkan sumber daya alam dengan pendekatan secara berkelanjutan. Yang merupakan contoh kearifan lokal yang masih dilaksanakan oleh masyarakat setempat Subak di Bali dan Sasi di Maluku. Kearifan ini mampu memelihara sumber daya alam yang ada sehingga dapat memberikan penghidupan bagi masyarakat setempat. Keberadaan kearifan lokal sangat menguntungkan dari sisi lingkungan hidup karena baik secara langsung atau pun tidak langsung dapat membantu masyarakat dalam memelihara lingkungan dan mencegah ataupun

mengurangi dampak terjadinya kerusakan lingkungan (Amin Parwati, 2012).

Kearifan Lokal meliputi pemahaman, pengetahuan, dan budaya yang mengarahkan kehidupan manusia masyarakat pada komunitas berbasis kelingkungan. Nantinya kearifan lokal perlu untuk memberikan pengetahuan dan membentuk perilaku lingkungan masyarakat (Fauzul Ambri, dkk., 2013). Sebagai sebuah bentuk budaya, kearifan lokal diajarkan secara turun temurun dalam lingkup pendidikan informal, artinya diajarkan tidak melalui pendidikan yang formal. Karena sifatnya yang tidak formal, dikhawatirkan kearifan lokal akan hilang keberadaannya karena tidak ada lembaga formal yang menanungi keberlangsungannya. Selain itu, nilai-nilai kearifan lokal juga semakin terkikis oleh kemajuan pendidikan. Konesp kearifan lokal juga dikenal sebagai bentuk pengetahuan setempat (local knowledge), kecerdasan setempat (local genius), dan kebijakan setempat (local wisdom). Sedangkan menurut UU RI No.32 Tahun 2009

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, kearifan lokal dipamahi sebagai nilai-nilai luhur yang berlaku dalam kehidupan masyarakat yang dalam kehidupan sehari-hari dipakai untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara berkelanjutan(Siswadi, dkk., 2011).

Kearifan lokal dalam pengelolaan dan penggunaan sumber daya sungai masih dimiliki oleh masyarakat rantau kopar. Nilai kearifan lokal ini terdiri dari beberapa indikator, yaitu: perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, dan pemeliharaan. Indikator-indikator ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Kearifan Lokal Masyarakat Rantau Kopar dalam Pengelolaan DAS Rantau

No.	Indikator Pengelolaan	Deskripsi Kearifan Lokal
1.	Perencanaan	Masyarakat Rantau Kopar memiliki pengetahuan lokal tentang

	tata ruang lahan yaitu pemukiman, pengairan, dan perkebunan
2.	Pemanfaatan Potensi dan ketersediaan
3.	Pengendalian Pengetahuan tentang penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan serta upaya pencegahan dengan pantang larang
4.	Pemeliharaan Menjaga lingkungan dengan gotong royong dan larangan membuang sampah ke sungai

Sumber: Totok Andrico (2017)

Kearifan lokal masyarakat Desa Rantau Kopar pada pelaksanaannya memiliki indikator kegiatan sebagaimana tergambar pada tabel 2.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

Indikator *pertama*, perencanaan dalam pengelolaan Sungai Rangau meliputi pengelolaan perairan. Setiap kepenghuluan atau kampung memiliki tanah dan sumber daya airnya sendiri, perlu ada kejelasan kepemilikan wilayah bagi setiap penghulu. Hampir semua tempat pemukiman di Rantau Kopar berada di sekitar sungai. Kebijakan ini menjadikan adanya tanggung jawab bagi setiap kepenghuluan untuk mengatur dan menjaga lingkungan sebagai sumber air sendiri.

Indikator *kedua*, dalam tata guna lahan, masyarakat Rantau Kopar membagi lahan ke dalam tiga fungsi, yaitu pemukiman, lahan pengairan, dan lahan untuk perkebunan/ perladangan. Seluruh masyarakat harus mengikuti pola tata lahan yang telah ditetapkan. Pemukiman juga diatur menghadap sungai, hal ini bertujuan agar masyarakat tidak mudah membuang sampah ke sungai, karena jika terjadi, maka masyarakat akan langsung merasakan ketidaknyamanan.

Ketiga, indikator potensi dan kesediaan. Dalam hal ini masyarakat

Rantau Kopar sangat paham ketersediaan potensi hasil tangkapan dari sungai rangau dengan mengetahui masa tangkap dan daerah tangkapan.

Indikator keempat, adalah pengendalian. Bentuk kegiatan pengendalian adalah dalam hal penggunaan alat tangkap ikan. Masyarakat menggunakan alat yang ramah lingkungan, serta tidak merusak ekosistem dasar sungai. Alat-alat tangkap tradisional terbuat dari bahan alam, sehingga tidak menimbulkan pencemaran. Sedangkan bentuk alat disesuaikan dengan daerah tangkapan agar tidak mengikis dan menyebabkan sedimentasi pada sungai, tidak merusak ekosistem, dan memilih ukuran tangkapan yang memang sudah layak untuk ditangkap.

Upaya *kelima* adalah pencegahan yang dilakukan dengan pantang larang. Beberapa pantang larang yang ada meliputi larangan menubo (meracun) ikan, menangkap ikan dengan alat penangkap yang tidak diizinkan atau terlarang, tidak diperkenankan menangkap ikan pada saat orang meninggal dan hari besar islam, larangan membunuh labi-labi

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

dan buaya, larangan berkata kotor (perkataan yang melanggar norma kesopanan) dan bersikap sombong di sungai, serta larangan menggunakan gayung di sungai. Larangan ini memungkinkan agar tidak terjadi eksploitasi besar-besaran terhadap sungai. Terakhir adalah langkah (f) pengendalian.

Kegiatan Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kearifan lokal Sungai Rangau dikembangkan sebagai bahan ajar mata pelajaran Ekonomi. Dalam kajian ini materi lingkungan berbasis kearifan lokal disisipkan pada pembelajaran ekonomi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) melalui pengelolaan lingkungan berbasis kearifan lokal.

Kompetensi Dasar 3.2 tentang Menganalisis masalah ekonomi dan cara mengatasinya. Adapun materi pokok yang akan dijelaskan dalam pertemuan adalah Inti Masalah Ekonomi/ Kelangkaan, Pilihan, dan Biaya Peluang.

Pada bahan ajar pertemuan ini akan disisipkan materi pengelolaan lingkungan sebagai langkah mengatasi kelangkaan. Adapun pengelolaan lingkungan yang ditawarkan adalah berbasis kearifan

pengendalian dilakukan dalam bentuk larangan membuang sampah ke sungai dan melaksanakan gotong royong di pinggiran sungai saat akan mendekati hari kebesaran Islam.

Materi Pendidikan Lingkungan berbasis Kearifan Lokal pada Mata Pelajaran Ekonomi

lokal. Kearifan lokal akan disajikan sebagai cara menjaga dan mengelola lingkungan yang berkelanjutan. Selain itu, melalui materi ini, pelestarian lingkungan juga merupakan usaha untuk mengatasi kelangkaan. Selain menyajikan pendidikan lingkungan, materi ini juga akan memperlihatkan nilai ekonomis yang akan dihasilkan Pengembangan bahan ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran ini terdiri dari 5 tahap yaitu menjelaskan tujuan pembelajaran, mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan, membimbing pelatihan, memberikan umpan balik, pelatihan lanjutan dan penerapan.

(Untung Hasibuan, 2012) dan (Totok Andrico, 2017) telah

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

melakukan pengkajian yang sama mengenai kearifan lokal Sungai Rangau dan telah mengimplementasikannya dalam pembelajaran. Materi ini diimplementasikan pada mata pelajaran Biologi. Oleh karena itu, pada kajian ini materi lingkungan diimplementasikan pada pembelajaran Ekonomi. Selain memberikan nilai pendidikan lingkungan, langkah ini juga menjadi wujud memperlihatkan manfaat ekonomis dari pengelolaan lingkungan berbasis kearifan local.

KESIMPULAN

Relevan dengan mata pelajaran ekonomi di SMA, yang akan berimplikasi pada penguatan proses dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi secara utuh dan komprehensif. Hasil ini tepat untuk diterapkan sebagai materi tambahan dalam pembelajaran ekonomi di SMA pada Kompetensi dasar menganalisis masalah ekonomi dan cara mengatasinya. Adapun materi dalam hal ini adalah kearifan lokal masyarakat Rantau Kopar yang

tinggal di sepanjang aliran Sungai Rangau dalam tahap perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, dan mengandung muatan kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan. Pengelolaan lingkungan berbasis kearifan lokal telah dilakukan oleh pemeliharaan. Hasil analisis dijadikan bahan dalam pengembangan bahan ajar pendidikan lingkungan integrasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ambri, Fauzul, Zulfan Saam, dan Thamrin. 2013. Kearifan lokal Lubuk Larangan sebagai upaya Pelestarian Sumber daya Perairan di Desa Pangkalan Indarung Kabupaten Kuansing. *Jurnal Kajian Lingkungan*. Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau.
- Dinas Perikanan dan kelautan Kabupaten Rokan Hilir. 2010. *Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Riau*.
- Hak, Abdul, Rifardi, Yusni Ikhwan Siregar. 2013. Kajian Kapasitas Asimilasi Perairan Sungai Rokan Desa Rantau Bais Kabupaten Rokan Hilir Propinsi Riau. *Jurnal Kajian Lingkungan*. Universitas Riau.
- Keraf, Sony. 2006. *Etika Lingkungan*. Jakarta: Kompas

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

- Parwati, Amin, Hartuti Purnaweni, dan Didi Dwi Anggoro. 2012. Nilai Pelestarian Lingkungan dalam Kearifan Lokal Lubuk Larangan Ngalau Agung di Kampuang Surau Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber daya Alam dan Lingkungan*. Universitas Diponegoro.
- Ramli, M. 2012. Usaha Perikanan Asap Selais di Rantau Kopar Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 17,1 (2012): 56-64
- Siswadi, Tukiman Taruna, Hartuti Purnaweni. 2011. Kearifan Lokal Dalam Melestarikan Mata Air (Studi Kasus Di Desa Purwogondo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Volume 9, Issue 2: 63-68. Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang
- Totok Andrico, Yustina, Darmadi. 2017. Pengelolaan Sungai Rangau Berbasis Kearifan Lokal di Desa Rantau Kopar Kabupaten Rokan Hilir Sebagai Rancangan Modul Biologi Sma. *Jurnal Online Mahasiswa FKIP*. Vol 4. No 2 2017
- Untung Hasibuan, Suwondo, Yuslim fauziah. 2012. Analysis Of The Management Of Local Wisdom Lubuk Larangan Of River Kaiti For Development Of Module Concept The Environmental Conservation In Senior High School. <https://media.neliti.com/media/publications/207593-analisis-kearifan-lokal-pengelolaan-lubu.pdf>
- Yustina. 2016. The Impact Of Forest And Peatland Explotation Towards Decreasing Biodiversity Of Fishes In River, Riau- Indonesia. *IJABERR*. Vol. 14 (14): 1043-1055.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------