

Pengendalian Pencemaran Sumber Daya Air Sungai Kuantan dan Sungai Singingi dengan Pendekatan Kearifan Lokal (*Local Wisdom*) di Kabupaten Kuantan Singingi

Oleh: Tasriani¹ dan Trian Zulhadi²

Abstract

The Pollution Control of Water Resources Kuantan River and Singingi River Using Local Wisdom (Local Wisdom) in the Kuantan Singingi District

The purpose of this study was to determine the impact of gold mining Without Permission (PETI) to Kuantan river and the pollution of Singingi river in Kuantan Singingid district. This research has more or less three months. This study uses primary data by conducting observations and interviews directly to the respondents (key infroman) and find out the relevant points in the review issues. With the approach of the concept of local knowledge (local wisdom) as an approach that is able to address the impact of the Gold Mining Without Permission (PETI) in Kuantan river pollution control and Singingi river in Kuantan district. The study found several factors from the Gold Mining Without Permission (PETI) in Kuantan Singingi District, among others: 1) the current economic factors, 2) lack of knowledge society impact factor of the Gold Mining Without Permission, 3) lack of public awareness of the importance of factors maintaining natural about, 4) government regulation factor is still weak, it means the government is still half -and-half in combating Gold Mining Without this license, 5) there are strict sanctions earlier, and 6) the unavailability of the customary rules of law which can be used for society belle. For the wisdom of this research needs to be reviewed again and used as a tool to control pollution in Kuantan river and Singingi river in the present and in the future.

Keywords: CHEST, Local wisdom, river, pollution

Pendahuluan

Sungai di Kabupaten Kuantan Singingi terdiri dari dua Sungai utama, yaitu Sungai Kuantan (DAS Indragiri) dan Sungai Singingi (DAS Kampar). Sungai Kuantan termasuk pada klasifikasi kelas satu (keputusan Gubri No.24 tahun 2003). Sungai Singingi termasuk klasifikasi kelas satu (keputusan Gubri No 23 tahun 2003) (BPLHPI, Kuantan Singingi, 2012).

Dari dahulunya sampai sekarang Sungai Kuantan ini berfungsi sebagai sumber air minum, MCK, Pertanian, Industri, Perhubungan dan Pariwisata oleh masyarakat Kabupaten Kuantan Singingi. Pemuka masyarakat Kuansing menuturkan, masing-masing daerah mempunyai kearifan lokal yang sudah ditanamkan para leluhur. Misalnya, di Kuansing mempunyai tradisi turun menurun dalam mencari pencaharian di tepi sungai Kuantan tandasnya (Datuk Marajo, Wawancara, 30 Januari 2013).

Bila semua pihak kembali menyadari pentingnya hal tersebut, dipastikan paham-paham yang terdapat di suatu daerah tidak akan lagi dapat mempengaruhi

situasi dan kondisi masa sekarang. Pada tahun 2012, BPLHI Kabupaten Kuantan Singingi telah melakukan monitoring Sungai Kuantan pada 18 titik pengambilan sampel dan 12 titik pengambilan sampel di Sungai Singingi (Data di Badan Lingkungan Hidup Promosi dan Investasi Kabupaten Kuansing, 2012). Secara fisika, air sungai terlihat sangat keruh, berwarna kuning kecoklatan, hal ini disebabkan oleh banyaknya aktivitas penambangan emas tanpa izin (PETI) disepanjang Sungai.

Parameternya sudah melewati ambang baku mutu yang dipersyaratkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 secara umum adalah Residu Tersuspensi (TSS), BOD, COD, Oksigen terlarut (DO) Nitrat, Amonia dan Besi (Fe) secara kimia ada beberapa parameter yang sudah melewati baku mutu yang dipersyaratkan PP no 82 tahun 2001 untuk klasifikasi sungai kelas 1 (satu). Dari hasil laboratorium, Sungai Kuantan dan Sungai Singingi hanya memenuhi baku mutu air kelas III (tiga) berdasarkan PP No. 82 tahun 2001. Artinya, kedua sungai tersebut sudah tercemar. Namun demikian, perlulah mendapat perhatian

semua pihak untuk tetap mau dan terus bekerja keras dan berusaha untuk dapat mengembalikan kembali kepada keadaan semula fungsi kedua sungai tersebut.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan Kabupaten dengan julukan *Basatu Nagori Maju* yang mempunyai visi mewujudkan kabupaten kuantan Singingi yang maju sejahtera lahir bathin berbudaya dan beradat. Sesuai dengan visi tersebut, maka terketuklah hati kita bersama untuk menanggulangi permasalahan pencemaran sungai ini dengan melakukan sebuah riset atau kajian pendekatan dengan mengembalikan kembali nilai-nilai kearifan lokal dalam konteks kebudayaan setempat.

Fakta yang terjadi saat ini adalah sumber daya air terus menurun, sumber daya Hutan dan Lahan semakin terbatas, sumber daya hayati semakin merosot, biota sungai semakin punah dan perubahan iklim sudah tidak stabil yang kesemua ini merupakan bencana lingkungan. Kebijakan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air sudah diatur dalam pasal 4 PP 82/2001, yaitu pengelolaan kualitas air dilakukan untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiahnya. Pengendalian pencemaran air dilakukan untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu air melalui upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air.

Kemudian peraturan yang terkait dengan sungai adalah Undang-undang RI No 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, Undang-undang RI No 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Peraturan Pemerintah RI No 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Peraturan Pemerintah RI Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai. Keputusan Presiden RI No 12 tahun 2012 tentang Penetapan Wilayah Sungai (PP RI Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai; Keputusan Presiden RI No 12 tahun 2012 tentang Penetapan Wilayah Sungai).

Kerangka Berpikir

Pada bagian ini dijelaskan tentang skema kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada Gambar berikut:

Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian



Pengertian Pencemaran Air sungai

1. Pencemaran sungai adalah tercemarnya air sungai yang disebabkan oleh limbah industri, limbah penduduk, limbah peternakan, bahan kimia dan unsur hara yang terdapat dalam air serta gangguan kimia dan fisika yang dapat mengganggu kesehatan manusia.
2. Pencemaran sungai dapat diklasifikasikan sebagai organik, anorganik, radioaktif, dan asam/basa. Saat ini hampir 10 juta zat kimia telah dikenal manusia, dan hampir 100.000 zat kimia telah digunakan secara komersial. Kebanyakan sisa zat kimia tersebut dibuang ke badan air atau air tanah. Pestisida, deterjen, PCBs, dan PCPs (polychlorinated phenols), adalah salah satu contohnya. Pestisida digunakan di pertanian, kehutanan dan rumah tangga. PCB, walaupun telah jarang digunakan di alat-alat baru, masih terdapat di alat-alat elektronik lama sebagai insulator, PCP dapat ditemukan sebagai pengawet kayu, dan deterjen digunakan secara luas sebagai zat pembersih di rumah tangga (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor.19 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran).

Penyebab Pencemaran Sungai

1. Sumber polusi air sungai antara lain limbah industri, pertanian dan rumah tangga. Ada beberapa tipe polutan yang dapat masuk perairan yaitu: bahan-bahan yang mengandung bibit penyakit, bahan-bahan yang banyak membutuhkan oksigen untuk pengurainya, bahan-bahan kimia organik dari industri atau limbah pupuk pertanian, bahan-bahan yang tidak sedimen (endapan), dan bahan-bahan yang mengandung radioaktif dan panas.
2. Penggunaan insektisida seperti DDT (Dichloro Diphenil Trichonethan) oleh para petani untuk memberantas hama tanaman dan serangga penyebar penyakit lain secara berlebihan dapat mengakibatkan pencemaran air. Terjadinya pembusukan yang berlebihan di perairan dapat pula menyebabkan pencemaran. Pembuangan sampah dapat mengakibatkan kadar O₂ terlarut dalam air semakin berkurang karena sebagian besar dipergunakan oleh bakteri pembusuk.
3. Pembuangan sampah organik maupun yang anorganik yang dibuang ke sungai terus-menerus, selain mencemari air, terutama di musim hujan ini akan menimbulkan banjir. Belakangan ini musibah karena polusi air datang seakan tidak terbendung lagi di setiap musim hujan. Sebenarnya air hujan adalah rahmat. Akan tetapi rahmat dapat menjadi ujian apabila kita tidak mengelolanyadengan benar.

Dampak dari Pencemaran Air Sungai

Pencemaran air dapat berdampak sangat luas, misalnya dapat meracuni air minum, meracuni makanan hewan, menjadi penyebab ketidakseimbangan ekosistem sungai dan danau, pengrusakan hutan akibat hujan asam, dan sebagainya.

1. Dampak terhadap kesehatan

Peran air sebagai pembawa penyakit menular bermacam-macam antara lain:

- a) air sebagai media untuk hidup mikroba pathogen.
- b) air sebagai sarang insekta penyebar penyakit.
- c) jumlah air yang tersedia tak cukup, sehingga manusia bersangkutan tak dapat membersihkan diri.

d) air sebagai media untuk hidup faktor penyakit.

2. Dampak terhadap estetika lingkungan

Dengan semakin banyaknya zat organik yang dibuang ke lingkungan perairan, maka perairan tersebut akan semakin tercemar yang biasanya ditandai dengan bau yang menyengat di samping tumpukan yang dapat mengurangi estetika lingkungan. Masalah limbah minyak atau lemak juga dapat mengurangi estetika. Selain bau, limbah tersebut juga menyebabkan tempat sekitarnya menjadi licin. Sedangkan limbah detergen atau sabun akan menyebabkan penumpukan busa yang sangat banyak. Inipun dapat mengurangi estetika.

Sumber Daya Air berkaitan dengan Undang-undang

Undang-undang No.7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air dibuat untuk mengantisipasi dan menyesuaikan diri dengan berbagai perkembangan kebutuhan dalam masyarakat, tetapi tidak berarti UU tersebut sempurna tanpa ada kelemahan atau kritik. Privatisasi dan komersialisasi sumber daya air merupakan isu yang heboh sejak pembahasan rencana undang-undang sampai undang-undang tersebut disahkan menjadi UU pada tanggal 19 Februari 2004. Bahkan setelah undang-undang tersebut berlaku secara efektif juga mendapatkan kritik tajam sehingga undang-undang tersebut diajukan pengujian *judicial review* ke Mahkamah Konstitusi. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 3 Tahun 1991 tentang Sungai merupakan peraturan perundang-undangan yang mengatur khusus tentang sungai yang sampai sekarang ini masih berlaku karena belum diganti. Pasal 28 PP Nomor 3 Tahun 1991 tentang Sungai menegaskan, bahwa mengambil dan menggunakan air sungai selain untuk keperluan pokok sehari-hari hanya dapat dilakukan setelah memperoleh izin terlebih dahulu dari pejabat yang berwenang. Selanjutnya juga ditegaskan dalam Pasal 26 PP tersebut, bahwa mendirikan, mengubah atau membongkar bangunan-bangunan di dalam atau melintas sungai hanya dapat dilakukan setelah memperoleh ijin dari Pejabat yang berwenang.

Bahkan dalam Pasal 27 PP tersebut lebih ditegaskan lagi, bahwa dilarang membuang benda-benda/bahan-bahan padat dan/atau cair ataupun yang berupa limbah ke dalam maupun di sekitar sungai yang

diperkirakan akan menimbulkan pencemaran atau menurunkan kualitas air, sehingga membahayakan dan/atau merugikan penggunaan air yang lain dan lingkungannya. Adapun Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan ketentuan Pasal ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) PP Nomor 82 tahun 2001, kewenangan melakukan pengelolaan kualitas air dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan kabupaten.

Oleh karena itu, konsep pengaturan pengelolaan sumber daya air yang bersifat holistik dan terpadu dengan berbasis kearifan lokal diperlukan sebagai salah satu alternatif dalam melaksanakan pengelolaan sumber daya air sungai.

Sumber Daya Air berkaitan dengan aspek Kelembagaan

Pengelolaan sumber daya air permukaan dilaksanakan berdasarkan wilayah sungai (DAS). Wilayah sungai/DAS meliputi wilayah sungai dalam satu kabupaten/kota, lintas kabupaten/kota, lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara dan wilayah sungai strategis nasional. Pemerintah pusat mempunyai kewenangan mengelola wilayah sungai lintas provinsi, lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional. Wewenang dan tanggung jawab pemerintah pusat meliputi: Penetapan kebijakan nasional sumber daya air; Penetapan, pengaturan, dan pemberian izin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan sumber daya air yang menjadi kewenangannya; Pembentukan Dewan Sumber Daya Air Nasional; Dewan Sumber Daya Air wilayah sungai lintas Provinsi; Penetapan norma standar, kriteria dan pedoman pengelolaan sumber daya air; fasilitator penyelesaian sengketa antar provinsi dalam pengelolaan sumber daya air.

Berdasarkan prinsip otonomi, pemerintah pusat dapat menyerahkan sebagian kewenangannya dalam rangka melaksanakan pengelolaan sumber daya air sungai kepada pemerintah provinsi, kabupaten, dan desa. Kewenangan dan tanggung jawab pengelolaan sumber daya air sungai oleh pemerintah kabupaten/kota meliputi menetapkan kebijakan pengelolaan sumber daya air di wilayahnya berdasarkan kebijakan nasional dan provinsi dengan memperhatikan kepentingan kabupaten/kota di sekitarnya; Penetapan, pengaturan, dan pemberian izin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan sumber

tingkat kabupaten/kota; Pembentukan Dewan Sumber Daya Air kabupaten/kota; Pemenuhan kebutuhan pokok minimal sehari-hari atas air bagi masyarakat di wilayahnya.

Kewenangan dan tanggung jawab pemerintah desa meliputi; pengelolaan SDA di wilayah desa yang belum dilaksanakan oleh masyarakat dan/atau pemerintah di atasnya dengan mempertimbangkan asas kemanfaatan umum; Penjagaan efektivitas, efisiensi, kualitas, dan ketertiban pelaksanaan pengelolaan SDA yang menjadi kewenangannya pemenuhan kebutuhan pokok minimal sehari-hari warga desa atas air sesuai dengan ketersediaan air yang ada; Perhatian kepada kepentingan desa lain dalam melaksanakan pengelolaan SDA di wilayahnya. Berdasarkan hasil penelitian lapangan dapat dijelaskan bahwa kendala otonomi pengelolaan sumber daya air sungai yang berkaitan dengan dengan aspek kelembagaan adalah masalah koordinasi (D.E. Sukarsa, 2003).

Pemanfaatan sumber daya air yang bersifat ganda (*multi purpose*), penanganannya perlu koordinasi. Koordinasi tersebut dapat bersifat vertikal, yaitu antara instansi di pusat dan di daerah dan koordinasi secara horizontal antar instansi, seperti Departemen Dalam Negeri (DEPDAGRI), Departemen Pekerjaan Umum (DPU), Departemen Perhubungan (DEPHUB), Departemen Pertambangan dan Energi, Departemen Perindustrian, Departemen Kesehatan, Departemen Kehutanan, dan sebagainya. Dalam pelaksanaan koordinasi secara vertikal dirasakan lebih mudah dilaksanakan karena ada perbedaan kedudukan.

Untuk itu dalam rangka pengaturan pengelolaan sumber daya air secara holistik dan terpadu perlu ada solusi agar koordinasi secara horizontal dapat dilaksanakan dengan baik. Kurangnya pelaksanaan koordinasi secara horizontal disebabkan batas kewenangan dan urusan satu instansi dengan instansi lainnya umumnya tidak diatur secara jelas, sehingga tidak ada kepastian ruang lingkup dan batas kewenangan masing masing sektor (Sulastriyono, 2011).

Sumber Daya Air berkaitan dengan Budaya Hukum

Budaya hukum merupakan keseluruhan faktor-faktor yang menentukan sistem hukum memperoleh tempat yang sesuai dan dapat diterima di dalam kerangka budaya masyarakat.

Budaya hukum menunjuk pada dua hal, yaitu: (1) adat istiadat yang secara organis berkaitan dengan kebudayaan secara menyeluruh; dan (2) unsur sikap sosial dan nilai. Fungsi budaya hukum adalah dapat memberikan masukan dan keluaran proses hukum sehingga kekuatan-kekuatan sosial tertentu berpengaruh terhadap proses hukum tersebut. Karakteristik fungsional budaya hukum adalah gagasan-gagasan yang dominan, kecenderungan dan gayanya yang bersifat menentang, melemahkan atau memperkuat sistem hukum (Otto Soemarwoto, 1991).

Secara sempit budaya hukum Indonesia diartikan sebagai tradisi hukum yang dianut oleh masyarakat hukum Indonesia. Sedangkan dalam arti yang lebih luas, budaya hukum Indonesia diartikan sebagai keseluruhan endapan kegiatan dan karya hukum masyarakat Indonesia (S. Vandhana, 2002).

Pada mulanya budaya masyarakat hukum Indonesia adalah budaya hukum tidak tertulis (*unwritten law*) atau budaya hukum yang hidup, tumbuh, dan berkembang dalam masyarakat (*livinglaw*). Pada perkembangannya, sebagai akibat kolonialisasi Belanda, budaya hukum tidak tertulis berubah menjadi budaya hukum tertulis. Kelemahan/kritik terhadap dominasi hukum tertulis, yaitu terjebak pada sifatnya yang kaku sehingga akan sulit mengatasi atau merekayasa masyarakat. Sejalan dengan semangat reformasi yang menuntut otonomi, maka sudah saatnya untuk menengok kembali dan memberdayakan budaya hukum lama yang terlupakan bahkan diabaikan dalam politik hukum pada masa pemerintahan Orde Baru (K. Hardjasoemantri, 2005).

Adat sebagai wujud idiil kebudayaan berfungsi sebagai pengatur tingkah laku manusia dapat dibedakan dalam empat tingkat, yaitu tingkat nilai budaya, tingkat norma-norma, tingkat hukum, dan tingkat aturan-aturan khusus. Adat sebagai nilai budaya memiliki ruang lingkup yang paling abstrak dan luas karena berupa sekumpulan ide-ide/gagasan yang paling tinggi nilainya yang mengandung prinsip-prinsip pokok. Oleh karena kedudukan dan sifatnya yang abstrak maka sering irrasional. Adat dalam tingkat norma-norma sudah berkaitan dengan peran-perannya dalam masyarakat sebagai pedoman tingkah laku yang bersifat normatif sebagai asas-asas hukum (*rechts-beginselen*). Adat dalam tingkatan hukum tidak lagi berfungsi sebagai pedoman tingkah laku manusia, tetapi sudah berfungsi sebagai pengatur (melarang atau memerintahkan) dan disertai

sanksi bagi pelanggar. Pada tingkat adat sebagai aturan-aturan khusus yang mengatur aktivitas bidang kehidupan tertentu dalam kehidupan masyarakat, seperti bidang jual beli, perkawinan, pewarisan, dan sebagainya maka adat tersebut tampak jelas dan konkrit.

Sumber Daya Air berkaitan dengan Kearifan Lokal

Konsep pengelolaan sumber daya air sungai secara holistik dan terpadu dengan berbasis kearifan lokal merupakan alternatif dalam upaya mengatur pengelolaan sumber daya air sungai. Hal ini berarti bahwa proses perencanaan merupakan tahap penting dan harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan (*stakeholder*) sebagai kunci pengelolaan sumber daya air sungai di Kawasan DAS. Setiap kegiatan pengelolaan sumber daya air sungai mulai tahap perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi harus mengandung 4 aspek pengelolaan sumber daya air sungai yang meliputi aspek konservasi, pendayagunaan, pengendalian, dan sistem informasi sumber daya air sungai. Setiap tahap kegiatan tersebut harus berorientasi pada aspek pemerataan (tujuan) yang berkeadilan, bukan berorientasi pada kepastian hukum (alat/prosedur).

Tolok ukur atau kriteria peraturan perundang-undangan mengenai sumber daya air sungai yang baik dan ideal harus bersifat holistik, yaitu dibuat untuk memenuhi rasa keadilan manusia Indonesia bukan hanya dijadikan sebagai alat (prosedur) yang absolut, tetap dan pasti. Sifat holistik dan terpadu tersebut seharusnya tampak baik dari segi proses, bentuk, dan isinya. Dari segi proses pembuatannya, pengajuan rancangan perundang-undangan, pembahasan di lembaga legislatif dan pengesahan serta saat berlakunya perundang-undangan sampai pada pelaksanaan atau penegakan hukumnya. Sifat holistik pada saat pengusulan rancangan peraturan perundang-undangan adalah dengan penjangkauan aspirasi dari bawah dengan mengadakan berbagai diskusi dan penelitian lapangan yang representatif, objektif, dan valid. Sifat holistik bentuk perundang-undangan adalah dengan adanya sinkronisasi dan harmonisasi secara vertikal dan horizontal dari berbagai macam peraturan perundang-undangan yang berkaitan erat dengan pengelolaan sumber daya air sungai. Adapun sifat holistik dari segi isi peraturan perundang-undangan adalah bahwa setiap peraturan perundang-

undangan harus memuat nilai-nilai budaya yang ada dalam hukum adat, dan nilai-nilai religius yang ada dalam hukum agama. Nilai-nilai budaya dalam hukum adat yang bersifat universal, yaitu gotong royong dan kebersamaan, fungsi sosial manusia dan milik dalam masyarakat, persetujuan sebagai dasar kekuasaan umum, dan musyawarah untuk mencapai mufakat (<http://petrasawacana.wordpress.com/2009/04/15/kebudayaan-dan-kearifan-lokal-dalam-mengelola-lingkungan-dan-sumberdaya-air-kawasan-kars-gn-sewu/>).

Kearifan Lokal

Dalam Kamus Inggris-Indonesia, kearifan lokal merupakan terjemahan dari bahasa Inggris *local wisdom*. Istilah tersebut terdiri atas 2 kata, yaitu *local* yang berarti setempat, dan *wisdom* berarti kearifan. Definisi kearifan lokal yang menekankan pada aspek sistem ide/gagasan dalam kebudayaan menyatakan bahwa kearifan lokal merupakan nilai-nilai kemanusiaan, kebersamaan, dan keteladanan yang terdapat pada lingkungan budaya.

Ada juga yang mengartikan kearifan lokal terdiri dari 2 kata, yaitu kearifan (*wisdom*) dan lokal (*local*). *Local* yang berarti setempat, sementara *wisdom* sama dengan kebijaksanaan. Maka dapat dipahami, bahwa pengertian kearifan lokal merupakan gagasan-gagasan atau nilai-nilai, pandangan-pandangan setempat atau (lokal) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakatnya.

Kearifan lokal adalah budaya luhur yang diciptakan nenek moyang lewat sebuah pengalaman yang akhirnya menjadi sebuah pola tertentu dan kaidah. Walaupun kearifan lokal bukanlah sebuah ilmu pengetahuan, namun menjadi sumber ilmu pengetahuan modern dengan diciptakan teori dan dalil-dalil yang dapat dirumuskan dan dihitung secara logika.

Kearifan lokal tampak dari berbagai pengetahuan dan pengalaman warga masyarakat yang berupa *piwulang* (ajaran), *pitutur* (nasihat), dan *wewaler* (larangan). Dalam penelitian ini kearifan lokal (*local wisdom*) didefinisikan sebagai perangkat pengetahuan dari suatu masyarakat yang digunakan untuk memecahkan berbagai macam masalah atau kesulitan secara arif/bijaksana dan berkekuatan seperti hukum maupun tidak.

Kearifan lokal (*local wisdom*) masyarakat atau lingkungan sudah ada di dalam kehidupan masyarakat semenjak zaman dahulu mulai dari zaman pra-sejarah hingga saat ini, kearifan lingkungan merupakan perilaku positif manusia dalam berhubungan dengan alam dan lingkungan sekitarnya yang dapat bersumber dari nilai-nilai agama, adat istiadat, petuah nenek moyang atau budaya setempat, yang terbangun secara alamiah dalam suatu komunitas masyarakat untuk beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya. Perilaku ini berkembang menjadi suatu kebudayaan di suatu daerah dan akan berkembang secara turun-temurun. Secara umum, budaya lokal atau budaya daerah dimaknai sebagai budaya yang berkembang di suatu daerah, yang unsur-unsurnya adalah budaya suku-suku bangsa yang tinggal di daerah itu.

Dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan oleh adanya kemajuan teknologi membuat orang lupa akan pentingnya tradisi atau kebudayaan masyarakat dalam mengelola lingkungan, seringkali budaya lokal dianggap sesuatu yang sudah ketinggalan di abad sekarang ini, sehingga perencanaan pembangunan seringkali tidak melibatkan masyarakat.

Kearifan lokal merupakan cara pandang manusia atau komunitas tentang alam di mana cara pandang ini akan mempengaruhi perilakunya terhadap lingkungan. Menurut Putu Oka Ngakan dalam Andi M. Akhmar dan Syarifudin (2007), kearifan lokal merupakan tata nilai atau perilaku hidup masyarakat lokal dalam berinteraksi dengan lingkungan tempatnya hidup secara arif (Kompas Online, 30 Juli 2005).

Sementara itu, Francis Wahono (2005) menjelaskan bahwa kearifan lokal adalah kepandaian dan strategi-strategi pengelolaan alam semesta dalam menjaga keseimbangan ekologis yang sudah berabad-abad teruji oleh berbagai bencana dan kendala serta keteledoran manusia.

Selanjutnya berdasarkan UU RI Tahun 2009, kearifan lokal adalah nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat untuk antara lain melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari. Sehingga kearifan lokal bukan hanya dipandang sebagai pandangan namun sampai sejauhmana pandangan tersebut menjadi pedoman untuk berperilaku dan telah teruji bertahun-tahun. Pengertian perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup mengacu pada UU RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan hidup yang tertera dalam pasal 1 ayat (2) adalah

“Upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pengawasan, dan penegakan hukum”. Sedangkan pada pasal 1 ayat (9) dinyatakan, “Sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya hayati dan non-hayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem”. Merupakan salah satu kegiatan pengelolaan sumber daya lingkungan berupa air untuk kegiatan sehari-hari.

Metodologi Penelitian, Pengambilan Sampel, dan Teknik Analisis Data

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pemuka masyarakat yang ada di lima belas (15) Kecamatan di Kabupaten Kuantan Singingi. Mengingat data BPLHI Kabupaten Kuantan Singingi hampir seluruh sungai di kecamatan sudah tercemar dan mengingat wilayah penelitian yang berjauhan antara satu dengan yang lain, penulis menetapkan sampel hanya di Kecamatan Inuman, Kecamatan Singingi, dan Singigi Hilir. Alasannya adalah wilayah yang paling banyak penambangan emas tanpa izin (PETI) di Kabupaten Kuantan Singingi

Berdasarkan jumlah penduduk di tiga (3) kecamatan tersebut dapat ditempatkan sampel penelitian secara proporsional:

Kec. Inuman	14.427 x 0,5%	=	72
Kec. Singingi Hilir	37.219 x 0,5%	=	186
Kec. Singingi	30.195 x 0,5%	=	150
Jumlah sampel			408

Penelitian dengan tema kearifan lokal ini mengambil lokasi di Sungai Kuantan dan Sungai Singingi di Kecamatan Inuman dan Sungai Singingi Kabupaten Kuansing, ditentukan secara *purposive* (Vredenberg, 1980) dengan pertimbangan bahwa dua sungai tersebut merupakan sungai besar yang tidak pernah kering dan masih digunakan oleh masyarakat setempat untuk memenuhi berbagai keperluan. Karakteristik Sungai Kuantan terletak di Kecamatan Inuman dan Sungai Singingi di Sungai Singingi. Sungai Kuantan dan Sungai Singingi adalah alami karena dikelilingi oleh pemukiman masyarakat yang dahulunya sebagai tempat transportasi.

Metode pengumpulan data dan analisis data yang digunakan dalam Kajian ini adalah metode deskriptif-kualitatif (Suharsimi Arikunto, 2013). Metode Kajian

dengan memakai jenis data: 1). data sekunder, yaitu data dan informasi yang diperoleh dari dokumen/publikasi/laporan kajian dari dinas/instansi maupun sumber data lainnya yang menunjang, dan 2). data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari nara sumber/responden, melalui wawancara maupun kuesioner.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat setempat dalam mengelola sumber daya air Sungai Kuantan dan Sungai Singingi. Nilai-nilai kearifan lokal tersebut berupa perangkat pengetahuan dan pengalaman warga masyarakat dalam menghadapi permasalahan dan menyelesaikannya permasalahan yang dihadapi secara arif/bijaksana. Untuk mengumpulkan data berupa kearifan lokal digunakan wawancara mendalam dengan responden, yaitu warga dan pemuka masyarakat pengguna sumber daya air Sungai Kuantan dan Sungai Singingi dan para pejabat Pemerintah Kabupaten, Kecamatan bahkan Desa di lokasi penelitian. Agar diperoleh data yang lengkap maka dalam penelitian ini juga digunakan teknik pengamatan tidak terlibat (*non-participant*). Teknik ini digunakan dalam penelitian terapan dengan tujuan untuk mencatat perilaku penambangan emas tanpa izin (PETI) sebagaimana terjadi di dalam kenyataan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian lapangan dipilah-pilah untuk mendapatkan data yang relevan dan kurang relevan. Pengaturan/pengolahan data yang demikian itu disebut sebagai klasifikasi data (Vredenberg, 1980).

Data yang didapati dan relevan dengan permasalahan yang dikaji selanjutnya dianalisis dengan memadukan data dari hasil penelitian lapangan atau wawancara langsung dari informan yang ditunjuk dengan data dari hasil penelitian kepustakaan untuk mendapatkan kesimpulan.

Gambaran Umum Sungai Kuantan dan Sungai Singingi

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu daerah pemekaran di Riau yang corak perekonomiannya agraris, dengan topografi daerah dataran rendah yang bergelombang dan membentang dua sungai besar, yakni Sungai Kuantan dan Sungai Singingi. Aliran sungai di Kabupaten Kuantan Singingi mempunyai fungsi yang sangat strategis sebagai sumber air untuk keperluan rumah tangga,

transportasi, sumber ikan, rekreasi, dan drainase wilayah Kuantan Singingi.

Sungai kuantan disebut juga dengan Batang Kuantan merupakan nama sungai yang terdapat di Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Sungai ini berhulu pada Danau Singkarak di Provinsi Sumatera Barat dan kawasan ini disebut juga dengan nama Batang Ombilin. Pada bagian muara dari sungai ini, yaitu pada kawasan Kabupaten Indragiri Hilir, sungai ini disebut dengan nama Sungai Indragiri.

Sungai Singingi adalah sungai terbesar kedua setelah Sungai Kuantan yang terdapat di Kabupaten Kuantan Singingi, dan bermuara ke sungai Kampar Kiri. Diperkirakan dua puluh tahun yang lalu Sungai Singingi masih merupakan daerah pemijahan ikan, yang melakukan migrasi/ruaya ke hulu sungai.

Selain itu, perairan sungai Singingi selama kurun waktu tertentu merupakan daerah perairan yang alamiah dan kaya dengan berbagai jenis biota air. Secara spesifik perairan ini sangat sesuai untuk perkembangbiakan ikan, ini dapat dibuktikan dengan banyaknya jenis ikan yang melakukan pemijahan di perairan ini khususnya ikan patin, baung, dan lain-lain yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Selain itu, biota yang ada dapat menjalankan fungsinya sebagai penyeimbangan ekosistem.

Bentuk-bentuk Kearifan Lokal di Kuantan Singingi dalam Melestarikan Sungai

Beberapa bentuk kearifan lokal yang ada di Kuantan Singingi adalah sebagai berikut:

1) Etnoteknologi

Etnoteknologi, yaitu peralatan sederhana atau alat tradisional yang digunakan oleh masyarakat Kuantan Singingi dalam menangkap ikan di Sungai Kuantan dari dahulu sampai sekarang seperti: Senapan Ikan, Tombak, Luka/bubu, Jaring, Jala, Pancing bambu, Rawai, Sawuak-sawuak, Posok, Tanggok bambu, *Simotiak*. Alat-alat ini terbuat dari bahan alam atau organik seperti kayu, rotan, akar, dan sama sekali tidak terbuat dari besi, paku, dan kawat atau bahan berbahaya lainnya. Alat ini hanya memanfaatkan tenaga manusia saja. Alat-alat tersebut ramah lingkungan sehingga dampak yang ditimbulkan tidak begitu besar, baik terhadap ikan-ikan maupun terhadap lingkungannya serta terhadap pencemaran air Sungai Kuantan.

Gambar 2. Alat tangkap Etnoteknologi



Etnoteknologi dalam penambangan emas dengan mempergunakan peralatan sederhana atau alat tradisional oleh masyarakat kuantan Singingi dengan mendulang emas, ini yang dilakukan sebelum namanya dompeng. Mendulang ini hanya dilakukan oleh daerah Logas (Singging). Peralatan sederhana ini sekarang sudah punah, masyarakat mau senang dalam melakukan penambangan emas. Inilah yang harus dilestarikan untuk membangun kearifan lokal suatu daerah.

2) Paju Jalur Tradisional

Di awal abad ke-17, jalur merupakan alat transportasi utama bagi warga desa di Rantau Kuantan termasuk tradisi kearifan lokal, yakni daerah di sepanjang Sungai Kuantan yang terletak antara Kecamatan Hulu Kuantan di bagian Hulu hingga Kecamatan Cerenti di Hilir. Saat itu memang belum berkembang transportasi darat. Jalur benar-benar digunakan sebagai alat angkut penting bagi warga desa, terutama digunakan sebagai alat angkut hasil bumi, seperti pisang dan tebu, serta berfungsi untuk mengangkut sekitar 40 orang.

Kemudian muncul jalur-jalur yang diberi ukiran indah, seperti ukiran kepala ular, buaya, atau harimau, baik di bagian lambung maupun selembayungnya, ditambah lagi dengan perlengkapan payung, tali-temali, selendang, tiang tengah (gulung-gulung), serta

lambai-lambai (tempat juru mudi berdiri). Perubahan tersebut sekaligus menandai perkembangan fungsi jalur menjadi tidak sekedar alat angkut, namun juga menunjukkan identitas sosial. Sebab, hanya penguasa wilayah, bangsawan, dan datuk-datuk saja yang mengendarai jalur berhias itu.

Pacu Jalur adalah sejenis lomba perahu dayung tradisional dari Riau berukuran panjang sekitar 25-40 m dengan awak perahu 40-60 orang. Setiap tahunnya, sekitar tanggal 23-26 Agustus, diadakan Festival Pacu Jalur sebagai sebuah acara budaya masyarakat tradisional Kabupaten Kuantan Singingi, bersamaan dengan perayaan Hari Kemerdekaan Republik Indonesia.

Pacu jalur ini sudah masuk kalender pariwisata nasional. Biasanya sebelum pacu jalur dimulai diawali dengan upacara sakral dan magis oleh Pawang Jalur. Seluruh Desa dan Kecamatan di Kabupaten Kuantan Singingi mengirim wakilnya untuk mengikuti lomba sebagai partisipasi dan prestise masing-masing desa. Di samping pacu jalur diadakan juga Pekan Raya Kuantan Singingi, pertunjukan Sendratari, lagu daerah, randai, dan sebagainya.

3) Penanaman Vegetasi Tepian Sungai

Penanaman vegetasi di tepian sungai telah lama dipraktikkan masyarakat Kuantan Singingi, baik itu Sungai Kuantan maupun Sungai Singing dan anak-anak sungai lainnya, khususnya di Desa Pangkala Indarung, Kecamatan Singingi. Tanaman yang umumnya ditanam seperti Pohon Bambu, Pohon Waru, dan Pohon Sungkai. Jenis-jenis pohon tersebut memiliki sifat mengompakkan massa tanah, terutama dengan sistem perakaran dan peranakkannya. Penanaman ini dilakukan di sepanjang tepian sungai dan di depan rumah.

Selain itu, keberadaan pepohonan ini juga memberikan keuntungan bagi ikan-ikan maupun biota yang ada di lubuk larangan, seperti dedaunan atau ranting yang sudah jatuh ke sungai dan membusuk sehingga menjadi makanan atau tempat berlindungnya ikan-ikan atau biota lainnya.

4) Aturan atau Norma-norma Masyarakat Setempat

Kearifan lokal masyarakat Sungai Kuantan dan Sungai Singingi dapat diamati dari aturan-aturan dan norma-norma yang masih berlaku di desa. Penerapan nilai-nilai adat dan kearifan lokal yang

diberlakukan oleh *niniak mamak* terhadap cucu kemanakannya dalam melestarikan sumber daya perairan. Keberadaan kearifan lokal dapat dirasakan langsung oleh masyarakat, baik dalam meringankan beban ekonomi, terpeliharanya hubungan sosial serta tumbuhnya kesadaran untuk menghargai kearifan lokal yang diwariskan turun temurun.

Pengamatan penulis, kerusakan Sungai Kuantan dan Sungai Singingi semakin meningkat akibat dari kegiatan penambangan emas *illegal* (PETI), pasir, batu, dan pembuangan limbah ke perairan serta membuka lahan hingga ke bibir sungai yang dilakukan secara terus-menerus tanpa adanya pencegahan dan pengendalian yang serius dari pemerintah, perusahaan, dan masyarakat. Hal ini akan berdampak terhadap keseimbangan lingkungan sehingga menimbulkan masalah sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Kesenjangan ini telah terjadi di sepanjang daerah aliran sungai (DAS) Sungai Kuantan dan Sungai Singingi sejak tahun 2000-an, di mana mulai dirasakan populasi ikan telah jauh berkurang sehingga hasil tangkapan sedikit bahkan spesies-spesies tertentu telah punah, seperti Ikan Kaloso (Arwana). Selain itu, kondisi air yang kotor dan keruh karena lapisan dasar sungai yang diangkat sehingga menumpuk di permukaan aliran sungai yang telah banyak bergeser, pepohonan yang menahan tebing telah tumbang, dan sebagainya. Salah satu solusi yang dapat diambil yaitu pengembangan teknologi, meningkatkan konservasi, pelestarian sumber daya air dan pengelolaan perairan sungai (Suhana, 2009).

Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan oleh masyarakat dan perusahaan sehingga penulis menduga ada pelanggaran bahkan pengabaian terhadap nilai-nilai tradisional atau nilai-nilai adat. Untuk itu perlu kiranya merevitalisasi peran dan fungsi adat sehingga adat dapat diterima kembali oleh cucu kemanakan.

Kearifan lokal adalah pengetahuan, pemahaman, dan kebiasaan yang mengarahkan kehidupan manusia dalam kehidupan masyarakat dalam komunitas ekologis. Kearifan lokal berguna, baik sebagai pengetahuan hidup maupun sebagai perilaku manusia dalam melestarikan lingkungan (UU. Hamidy, 2001).

Saam (2011) menyebutkan kearifan lokal (*lokal wisdom*) itu berkembang dalam kehidupan sehari-hari melalui ajaran langsung dari orang tua kepada anaknya maupun dari *niniak mamak* kepada cucu kemanakannya. Adapun cara lain dalam penyampaian

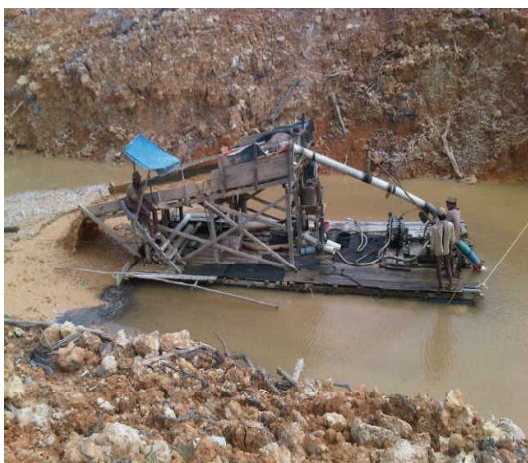
kearifan tersebut bisa pula dengan cara seperti melalui pepatah-petitih, pantang larang, dan sastra lainnya.

Saat ini meningkatnya aktivitas manusia untuk memanfaatkan potensi yang ada di Sungai Singingi seperti penambangan emas tanpa izin (PETI), penambangan pasir/batu kerikil (galian C), dan penambangan batu bara serta pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) sehingga menyebabkan terganggunya daur hidup dari organisme yang ada di perairan tersebut. Di samping itu, masyarakat yang tinggal di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Singingi sulit untuk mendapatkan ikan. Penurunan kualitas perairan Sungai Singingi sebagai akibat dari aktivitas manusia yang berlebihan paling banyak menyita perhatian pada saat sekarang ini. Air sungai telah mengalami perubahan kualitas karena masuknya zat-zat pencemar yang menimbulkan efek kerusakan pada kualitas perairan tersebut. Perairan menjadi tercemar karena diperkirakan sudah mengandung logam berat yang dapat membuat keracunan bagi biota perairan sehingga populasi ikan dan organisme lainnya menjadi berkurang/punah.

Kondisi Existing Sungai Kuantan dan Sungai Singingi

Hampir di sekitar Kabupaten Kuantan Singingi mulai dari Sungai Paku sampai Cerenti masyarakat melakukan penambangan emas tanpa izin (PETI) yang dilakukan oleh masyarakat. Kegiatan Penambangan emas tanpa izin (PETI) disebut *dompeng*. Menurut penuturan pemuka masyarakat (Abastian, wawancara), *dompeng* itu adalah merek mesin penambangan emas, yang akhirnya terkenal dengan sebutan seperti itu.

Gambar 4. Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) atau Dompeng



Penambangan emas atau *dompeng* yang ada di Kabupaten Kuantan Singingi bukan hanya dilakukan di Sungai Kuantan dan Sungai Singingi, tetapi sudah menjalar ke darat bahkan sampai ke lahan sawit dan merusak tanah dan kelapa sawit. Dengan adanya Penambangan emas atau *dompeng* dari sisi positifnya antara lain: menambah pendapatan masyarakat setempat yang biasanya hanya mengandalkan padi, karet, dan sawit yang saat ini harga jualnya rendah.

Sekali men-*dompeng* dalam sehari itu akan menghasilkan emas minimal 5 gram dan maksimal 35 gram. 1 gramnya bernilai Rp.500.000,- (lima ratus ribu rupiah). Para pekerja dalam men-*dompeng* itu sekitar 5 sampai 7 orang. Akhirnya masyarakat pindah pekerjaan dan tidak mengindahkan efek dari penambangan emas tanpa izin ini (Rifi, wawancara).

Efek negatif dari *dompeng* itu akan merusak sungai, tanah, air, ikan, dan hewan-hewan yang ada di dalam sungai itu. Jika dilakukan di darat, akan merusak tumbuhan karena dalam melakukan penambangan emas menggunakan air raksa yang efeknya sangat luar biasa dan dapat mengganggu dan merusak tubuh manusia, tumbuhan dan hewan. *Dompeng* merusak ekosistem Sungai Kuantan dan Sungai Singingi yang selama ini telah dipertahankan oleh masyarakat setempat.

Karena banyaknya penambangan emas tanpa izin di Sungai Kuantan dan Sungai Singingi, maka pemerintah dan masa setempat melakukan razia di tepi sungai dan bahkan ada yang membakarnya karena masyarakat tetap melakukan *dompeng*.

Gambar 5. Dompeng Dibakar Pemerintah dan Massa



Menurut masyarakat setempat (Arlisman, wawancara), sungai Kuantan di tahun 1960-an airnya berwarna kebiru-biruan dan sangat dalam. Di dalam sungai ada buaya, tapi buaya itu tidak pernah timbul

ke permukaan. Akan tetapi setelah ada penambangan emas *illegal* (PETI) mengakibatkan kehidupan buaya terganggu. Sekarang buaya itu ada yang masuk ke rumah masyarakat yang berada di pinggir sungai melalui pipa paralon.

Dalam ranah realitas-historis pemanfaatan sumber daya air Sungai Kuantan dan Sungai Singingi bervariasi dan mengalami perkembangan yang cukup pesat. Sumber daya air sungai tidak hanya untuk mencuci, mandi dan memberi minum hewan ternak saja, tetapi juga untuk budi daya ikan atau dengan kata lain keperluan masyarakat sehari-hari (Syafii, wawancara).

Pada tahun 2006, tepi Sungai Kuantan direnovasi yang dibiayai langsung oleh pemerintah bertujuan untuk mengembalikan fungsi awal sumber daya air sungai untuk sumber air minum dan mempertahankan kearifan lokal. Pelaksanaan renovasi tersebut belum dapat mengembalikan fungsi awal sungai sebagai penyedia air untuk minum atau memasak, tetapi masih lebih baik karena masih mengadopsi kearifan lokal, yaitu pembangunan tanggul dengan menggunakan batu tetapi tidak disemen sehingga air masih dapat meresap masuk ke dalam sungai. Menurut hasil wawancara dengan warga setempat (Armidi) dan pengamatan selama penelitian lapangan, serta diakui oleh pemuka desa setempat, bahwa penduduk desa di sekitar sungai tersebut masih tetap memanfaatkan sungai tersebut untuk mandi ternak, mencuci dalam arti kata masih menggunakan air sungai.

Apa Penyebab Terjadinya Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI)

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan beberapa sumber, secara umum mengemukakan bahwa 75% akibat dari jatuhnya harga karet seiring dengan meningkatnya kebutuhan saat ini salah satu jalan keluarnya adalah melakukan penambangan emas tanpa izin (PETI) ini. 25% responden berpendapat karena alasan tidak punya kebun karet maupun kebun sawit.

Berdasarkan wawancara penulis dengan salah seorang tokoh masyarakat setempat (Muhar), mengatakan bahwa masyarakat Kabupaten Kuantan Singingi pada umumnya tidak mempunyai lahan lagi untuk berkebun karena lahan perkebunan masyarakat sudah dirampas oleh perusahaan perkebunan sejak lama sehingga mau tidak mau untuk menghidupi

keluarga masyarakat terpaksa melakukan penambangan emas tanpa izin (PETI).

Faktor pengetahuan masyarakat akan dampak bahaya penambangan emas tanpa izin (PETI) sangat tinggi sebanyak 85% masyarakat paham akan dampak dari penambangan emas tanpa izin namun karena himpitan kebutuhan ekonomi saat ini dan tidak tersedianya lapangan pekerjaan oleh pemerintah menyebabkan pekerjaan ini dapat menyelesaikan persoalan hidup ekonomi keluarga.

Kesimpulan

Hasil penelitian menemukan beberapa faktor dari Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) di Kabupaten Kuantan Singingi, antara lain: 1) faktor ekonomi saat ini, 2) faktor rendahnya pengetahuan masyarakat dampak dari Penambangan Emas Tanpa Izin, 3) faktor rendahnya kesadaran masyarakat pentingnya menjaga alam sekitar, 4) faktor regulasi pemerintah masih lemah, artinya pemerintah masih setengah-setengah dalam memberantas Penambangan Emas Tanpa Izin ini, 5) belumnya ada sanksi yang tegas, dan 6) belum tersedianya peraturan adat yang bisa dijadikan primadona hukum bagi masyarakat.

Catatan: (Endnotes)

- 1 Tasriani, S.Ag, M.Ag adalah Dosen pada Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial UIN SUSKA RIAU.
- 2 Trian Zulhadi, SE, M.Ec adalah Dosen pada Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial UIN SUSKA RIAU.

Daftar Referensi

- Administrator Pelayaran Dumai. (2008). *Prosedur Tetap Penanggulangan Tumpahan Minyak di Perairan Dumai dan Sekitarnya*. Dumai: ADPEL Pelabuhan Kelas I Dumai.
- Anwar C. dan Gunawan H. (2007). *Peranan Ekologis dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir*. Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian 20 September 2006. Padang: Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan.
- Abdur Rozaki. "Resolusi Konflik Berbasis Kearifan Lokal". <http://www.ireyogya.org/adat/>, diakses 15 Juni 2005.
- BPLHPI. (2012). Kuantan Singingi.
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Jakarta: UI Press.

- International Petroleum Industry Environmental Conservation Association. (2000). *Biological Impacts of Oil Pollution: Fisheries*. London. Report Series Vol.VIII. [IPIECA] International Petroleum Industry Environmental Conservation Association. 2001. *Dispersants and Their Role in Oil Spill Response*. London. 2nd edition, November 2001.
- K. Hardjasoemantri. (2005). *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- K. Tjondro. (1995). *Pengantar Konsep Teknologi Bersih Khusus Pengelolaan Air*. Yogyakarta: STTLH.
- Kompas Online. "Kearifan Lokal Terabaikan", <http://www2.kompas.com/kompas-cetak/0609/06/daerah/2934810.htm>, diakses 15 Juni 2005.
- Lessard R.R & Demarco G. (2000). "The Significance of Oil Spill Dispersants". *Spill Science & Technology Bulletin*. Vol. 6, No. 1, pp. 59-68, Elsevier Science.
- MD. Silalahi. (2003). *Pengaturan Hukum Sumber Daya Air dan Lingkungan Hidup*. Bandung: Alumni.
- Mukhtasor. (2007). *Pencemaran Pesisir dan Laut*. Edisi I. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Munawar, Mukhtasor, dan Tini S. (2007). Bioremediasi Tumpahan Minyak Mentah dengan Metode Biostimulasi Nutrien Organik di Lingkungan Pantai Surabaya Timur. Surabaya. Berk. Penel. Hayati: 13.
- N. Hadad. (2003). "Water Privatization In Indonesia". Makalah.
- S. Soekanto. (1982). *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta: UI. Pres.
- Saini. (2005). "Kearifan Lokal di Aras Global". *Kompas*. 30 Juli 2005.
- Shin SW, Pardue HJ, Jackson AW and Choi JS. (2001). Nutrient Enhanced Biodegradation of Crude Oil in Tropical Salt Marshes. *wshin@knu.ac.kr. Water, Air, and Soil Pollution* 131: 135-152, 2001. Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- Suhana. (2009). *Pengakuan Keberadaan Kearifan Lokal Lubuk Larangan Indarung Kabupaten Kuantan Singingi dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Bogor: IPB.
- Sukarsa D. E. (2003). *Kewenangan Pengelolaan Sumber Daya Air pada Kawasan DAS Citarum dan pelaksanaan Otonomi Daerah di Bidang Lingkungan Hidup*. Tesis S2. Yogyakarta: Fakultas Hukum UGM.
- Sulastriyono. (2011). *Nilai-nilai Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sumber Daya Air*. Yogyakarta.
- Suripin. (2004). *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Syakti AD. (2004). *Hidrokarbon Minyak Bumi di Perairan Laut*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB.
- UU. Hamidy. (1987). *Rimba Kepungan Sialang*. Jakarta: Balai Pustaka.
- (2001). *Kearifan Puak Melayu Riau Memelihara Lingkungan Hidup*. Pekanbaru: UIR Press.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Jakarta. Sekretariat Negara.
- Vandhana, S. (2002). *Water Wars Privatisasi Profit, dan Polusi*. Yogyakarta: WALHI dan Insist.
- Vredenberg. (1980). *Metode dan Teknik Penelitian Masyarakat*. Jakarta: Gramedia.
- Violeau D, C. Buvat, K. Abed M and Nanteuil. (2007). "Numerical modelling of boom and oil spill with SPH". *Coastal Engineering*. 54 (2007) 895-913. Science Direct.
- Zulfan Saam. (2011). "Kearifan Lokal Dalam Budaya Perkandangan di Kabupaten Kuantan Singingi". *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 5 (1). Pekanbaru: UR.
- www.elsevier.com/locate/coastaleng.
- www.mimbar.hukum.ugm.ac.id/indexs.php/jmh/actika/views/323 (vol 21 no 20 2009).