

**PENGARUH LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT TERHADAP
KUALITAS AIR SUNGAI MUARO USAU
KABUPATEN DHARMASRAYA**

*Hendri Zoni**

ABSTRAK

Kualitas Air Sungai harus dijaga dari pencemaran, antara lain melalui upaya pembagian kelas air, pengurangan beban limbah yang masuk kedalam sungai dengan memperketat aturan baku mutu limbah. Permasalahan lingkungan Pabrik Kelapa Sawit yang mengemukakan, umumnya disebabkan oleh limbah cair dan limbah padatnya yang belum dikelola secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh limbah pabrik kelapa sawit terhadap kualitas air sungai di Muaro Usau, Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012.

Jenis penelitian *Deskriptif Analitik*. Penelitian dilakukan di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya pada bulan Mei 2012. Data diambil secara sekunder dari PT. Binapratama Sakatojaya. Pengolahan data dilakukan dengan membaca hasil pemeriksaan laboratorium dari sampel air sungai, dilaboratorium Baristand, Ulu Gadut Padang, kemudian mengkaitkan dengan teori mengasumsikan serta menyimpulkan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari baku mutu yang ditetapkan oleh Kep. Men. LH No 29 Tahun 2003. Namun demikian kualitas tersebut berubah-ubah setiap bulannya dengan pH 8,18, BOD 307,9 , COD 1,211 meningkat pada bulan Juni dan yang semakin meningkat dan mendekati batas baku mutu.

Namun demikian dapat diketahui bahwa kualitas air sungai Muaro Usau sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari baku mutu yang ditetapkan oleh Kep. Men LH No. 29 Tahun 2003. Namun demikian BOD air Sungai tersebut meningkat pada bulan Januari dengan hasil analisa 2,68 sedangkan pada bulan Mei 2014 kualitas pH dengan hasil analisa 7,59 semakin meningkat dan mendekati batas baku mutu. Disarankan pada PT. Binapratama Sakatojaya agar dapat memberikan izin bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang kualitas limbah cair pabrik, agar ada transparansi kualitas limbah cair dan tidak ada kecurigaan dari pihak luar.

Kata kunci : **Kualitas Limbah cair pabrik, kualitas air sungai**

***EFFECT OF PALM OIL MILL WASTE WATER QUALITY RIVER
MUARO USAU DHARMASRAYA***

*Hendri Zoni**

ABSTRACK

Liquid waste from palm oil processing careless disposal can pollute the waters because of high organic matter content and low acidity levels, so that the necessary treatment before disposal kebadan river. River Water Quality must be maintained of pollution, among others, through the efforts of the class division of water, reducing waste loads into the river to tighten rules on waste quality standards. Environmental problems are suggested mills, normally caused by liquid waste and solid waste is not managed optimally. This study aims to determine the effect of palm oil mill effluents on water quality in the river Muaro Usau, Dharmasraya 2012.

Analytical descriptive research type. The study was conducted in Muaro Usau Dharmasraya in Juny 2012 taken as secondary data from PT. Binapratama Sakatojaya. Data processing is done by reading the results of laboratory tests of samples of river water, laboratory Baristand, Gadut Ulu, Padang, and then relate it to the theory assumes as well concludes

Based on the results of this research is the quality of the oil palm mill effluent already qualified as pH and BOD less than, and the water quality of the river Muara Usau already qualified as pH and BOD less than the standard set.

It can be concluded that the quality of the plant effluent and river water quality Muaro Usau already qualified based on inspection of factory labor. Expected at PT. Binapratama Sakatojaya order to provide clearance for other researchers who will conduct research on the quality of the plant effluent, so that there is transparency effluent quality and there is no suspicion of outsiders.

Keywords: **Quality of factory wastewater, river water quality**

* Dosen STIKes Prima Nusantara Bukittinggi

PENDAHULUAN

Air limbah adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri, dan tempat-tempat umum lainnya, biasanya mengandung bahan-bahan atau zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia, serta mengganggu kelestarian lingkungan. (Candra, 2005) Jenis limbah yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit (PKS) dapat berupa limbah cair, padat dan gas. Limbah cair Pabrik Kelapa Sawit berasal dari unit proses pengukusan (sterilisasi), proses klasifikasi dan buangan dari hidrosiklon. Sedangkan Limbah padat PKS berupa tandan kelapa sawit, cangkang atau tempurung, serabut atau serat, lumpur, dan bungkil. Sementara itu limbah gas dan debu berasal dari penggunaan cangkang dan serabut sebagai bahan bakar boiler dan proses sterilisasi (berupa uap air).

Limbah gas dapat pula berasal dari pembakaran tandan kosong kelapa sawit di tungku pembakaran. (Rahmawati, 2011) Industri kelapa sawit di Indonesia, salah satu industri yang strategis yang bergerak pada sektor pertanian yang banyak berkembang di negara-negara tropis seperti Indonesia, Malaysia dan Thailand. Produk olahan kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan dasar industri makanan, kosmetik, dan sabun. Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadinya peningkatan jumlah produksi minyak kelapa sawit seiring meningkatnya kebutuhan manusia (Herniwati, 2012). Sampai saat ini, Indonesia tetap menjadi negara produksi terbesar minyak sawit (Crude palm oil/CPO) dunia dengan hasil 28 juta ton. Produksi CPO Indonesia hampir 50% dari total produksi dunia tahun ini diprediksi 54,527 juta ton. Setelah Indonesia terbesar kedua adalah Malaysia sejumlah 19,7 juta ton, disusul Thailand 1,7 juta ton. (Samsudin, 2011)

Sungai adalah salah satu sumber daya alam yang bersifat mengalir, sehingga pemanfaatan air di hulu akan menghilangkan peluang di hilir. Pencemaran sungai di hulu akan menimbulkan biaya sosial di hilir dan pelestarian di hulu memberikan manfaat di hilir. Sungai sangat bermanfaat bagi manusia, dan tidak kalah pentingnya bagi biota air. Disamping itu sungai muara usau merupakan suatu media yang rentan terhadap pencemaran. Hal ini disebabkan karena daerah aliran sungai muara usau merupakan tempat buang akhir limbah cair, oleh sebab itu sangat rentan terhadap pencemaran dan mengakibatkan kualitas air sungai tidak sesuai dengan peruntukannya. (Candra, 2006)

Air merupakan sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Untuk menjaga atau mencapai kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian dan pengendalian. Pelestarian kualitas air merupakan upaya yang memelihara fungsi air agar

kualitasnya tetap pada kondisi alamiah. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air sehingga kualitas air memenuhi baku mutu. (Candra, 2006)

Limbah cair dari proses pengolahan kelapa sawit yang dibuang sembarangan dapat mencemari perairan karena kandungan zat organiknya tinggi dan tingkat keasaman yang rendah, sehingga perlu penanganan sebelum dibuang ke badan sungai. (Azwir, 2006)

Kualitas Air Sungai harus dijaga dari pencemaran, antara lain melalui upaya pembagian kelas air, pengurangan beban limbah yang masuk ke dalam sungai dengan memperketat aturan baku mutu limbah, dan penegak hukum yang konsisten, serta peningkatan partisipasi masyarakat. Pembagian peruntukan air berdasarkan kelas telah diatur dalam pasal 8 peraturan pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Peraturan teknis lebih lanjut dituangkan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 114 Tahun 2003 tentang pedoman pengkajian untuk menetapkan Kelas Air dan Nomor 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentuan status Mutu Air. (Permenkes, 2007)

Suatu sungai dikatakan tercemar jika kualitas airnya sudah tidak sesuai dengan peruntukannya. Kualitas air ini didasarkan pada mutu kualitas air sesuai kelas sungai berdasarkan peraturan pemerintah Nomor 82 tahun 2001, tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. (Rahmawati, 2011)

Permasalahan lingkungan PKS yang mengemukakan, umumnya disebabkan oleh limbah cair dan limbah padatnya yang belum dikelola secara optimal. Limbah cair PKS mengandung materi organik yang tinggi. Meskipun polutan tersebut tidak toksik, konsentrasi BOD yang tinggi akan menyebabkan degradasi lingkungan bila dibuang secara langsung ke sungai tanpa diolah sebelumnya. Berdasarkan karakteristik fisika dan kandungan kimianya, limbah padat PKS berpotensi untuk dapat diolah menjadi sesuatu yang bernilai seperti energi, pupuk, organik, produk berserbet dan sebagainya. Selain gas-gas pencemar, pembusukan Tandan kosong Kelapa Sawit (TKKS) juga menyebabkan terproduksinya lindi (leachate) yang dapat mengakibatkan pencemaran air tanah dan air permukaan. Melihat potensi pencemarannya terhadap lingkungan maka limbah TKKS harus dikelola secara bijaksana. (Rahmawati, 2012)

Apabila limbah tidak dikelola dengan baik dan hanya langsung dibuang di perairan maka akan sangat berdampak terhadap lingkungan sekitarnya. Sebagian industri yang akan membuang limbah diwajibkan mengolahnya terlebih dahulu untuk mencegah pencemaran lingkungan hidup disekitarnya.

(Rahmawati, 2012) Limbah cair industri mengandung bahan pencemar yang bersifat racun berbahaya yang dikenal dengan B3 (Bahan beracun dan berbahaya). Bahan ini dirumuskan sebagai bahan yang dalam jumlah relatif sedikit tetapi mempunyai potensi untuk mencemarkan dan merusak kehidupan dan sumber daya. Tingkat bahaya keracunan yang disebabkan oleh limbah ini tergantung pada jenis dan karakteristiknya, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Mengingat sifat, karakteristik dan akibat yang ditimbulkan oleh limbah dimasa akan datang, diperlukan langkah-langkah pencegahan, penanggulangan, dan pengelolannya secara efektif. Air limbah yang telah tercemar memberikan ciri yang dapat diidentifikasi secara visual maupun melalui pemeriksaan laboratorium. Identifikasi secara visual dapat diketahui melalui kekeruhan, warna air, rasa, bau yang ditimbulkan, dan di indikasi lainya. (Candra, 2005)

PT.Binapratama Sakatojaya salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit, dimana pembuangan akhir dari limbah industri perusahaan tersebut adalah kesungai muaro usau. Untuk mengetahui pengaruh limbah industri kelapa sawit terhadap kualitas air sungai, maka perlu diketahui dari tiap-tiap parameter yang dipengaruhi oleh industri kelapa sawit. Sifat-sifat air umumnya diuji dan dapat digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran air misalnya: *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)* dan Kualitas Fisik air.(Azwir, 2006) Sesuai dengan batasan air limbah yang merupakan benda sisa, maka sudah tentu bahwa air limbah merupakan benda yang sudah tidak dipergunakan lagi. Akan tetapi tidak berarti bahwa air limbah tersebut tidak perlu dilakukan pengelolaan, karena apabila limbah tersebut tidak dikelola secara baik akan dapat menimbulkan gangguan, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kesehatan (Santi, 2004).

Air limbah sangat berbahaya terhadap kesehatan manusia mengingat bahwa banyak penyakit yang dapat ditularkan melalui air limbah. Air limbah ini ada yang hanya berfungsi sebagai media pembawa saja seperti penyakit kolera, radang usus, hepatitis infektiosa, serta schistosomiasis. Selain sebagai pembawa dan kandungan penyakit maka air limbah juga dapat mengandung bahan-bahan beracun, penyebab iritasi, bau dan bahkan suhu yang tinggi serta bahan-bahan lainnya yang mudah terbakar. (Santi, 2004)

Proses produksi minyak kelapa sawit ini ada menimbulkan permasalahan. Bahwa limbah cair dari olahan industri kelapa sawit tersebut ada mencemari air sungai. Pabrik CPO PT BinaPratama SakatoJaya (BPSJ) yang berada di hulu sungai tersebut dalam wilayah Kabupaten Dharmasraya. Pernah ditemui kondisi air sungai itu terlihat keruh dan berwarna kecoklatan, dan sangat berdampak terhadap kesaehatan seperti penyakit gatal-gatal (elergi) yang diduga karena

tercemar limbah pabrik CPO. Namun belum dipastikan kandungan zat kimia yang telah mencemari sungai tersebut. Penelitian dilakukan tim khusus lingkungan pabrik sehingga asumsi pencemaran sungai yang menyebabkan banyak jenis pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah pabrik kelapa sawit. Seperti polusi udara, bau yang tidak sedap dilingkungan pabrik. Pencemaran air limbah ini sangat berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh limbah pabrik kelapa sawit terhadap kualitas air sungai di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012” Untuk mengatasi permasalahan yang ada pada saat ini di daerah yang bersangkutan seperti yang ada diatas.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Analitik, yaitu mengkaji hasil pemeriksaan air sungai dari limbah pabrik kelapa sawit PT. Binapratama Sakatojaya dilaboratorium

Penelitian dilakukan di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya. Pelaksanaan Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2012. Sampel berupa Limbah cair yang diambil di Pabrik Kelapa Sawit dan Air yang di ambil di sungai Muaro Usau, yang dibawa ke Laboratorium dan di uji untuk melihat COD, BOD, dan Kualitas Fisik Air. Penentuan lokasi dan titik pengambilan sampel harus representatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang pengaruh limbah pabrik kelapa sawit terhadap kualitas air sungai di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya dilakukan dengan menganalisa kualitas air limbah pabrik kelapa sawit dan kualitas air sungai dilihat dari BOD, COD dan kualitas fisik air. Pemeriksaan kualitas air direncanakan dilakukan langsung oleh peneliti, namun pada saat penelitian hal tersebut tidak dapat terlaksana dengan baik karena peneliti tidak mendapatkan izin dari pihak perusahaan untuk mengadakan tes laboratorium langsung. Mereka memberikan alasan bahwa kualitas air tersebut telah diperiksa oleh petugas di labor milik perusahaan, sehingga data yang ditampilkan pada hasil penelitian ini adalah hasil laboratorium dari perusahaan selama 6 bulan terakhir. Kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit selama 6 bulan terakhir dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kualitas Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012

Bulan	pH		BOD		COD	
	Baku Mutu	Hasil Analisa	Baku Mutu	Hasil Analisa	Baku Mutu	Hasil Analisa
Januari		7,21		127,8		631
Februari		7,85		140,6		857
Maret	6 – 9	7,91	5000	136,0	2,5	773
April		7,77		263,3		660
Mei		8,05		162,4		658
Juni		8,18		307,9		1.211

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari baku mutu yang ditetapkan oleh Kep. Men. LH No 29 Tahun 2003. Namun demikian kualitas tersebut berubah-ubah setiap bulannya dan semakin berkurang pada bulan Juni 2014 dengan pH dan BOD yang semakin meningkat dan mendekati batas baku mutu.

Limbah cair industri mengandung bahan pencemar yang bersifat racun berbahaya yang dikenal dengan B3 (Bahan beracun dan berbahaya). Bahan ini dirumuskan sebagai bahan yang dalam jumlah relative sedikit tetapi mempunyai potensi untuk mencemarkan dan merusak kehidupan dan sumber daya. Tingkat bahaya keracunan yang disebabkan oleh limbah ini tergantung pada jenis dan karakteristiknya, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Mengingat sifat, karakteristik dan akibat yang ditimbulkan oleh limbah dimasa akan datang, diperlukan langkah-langkah pencegahan, penanggulangan, dan pengelolaannya secara efektif. Air limbah yang telah tercemar memberikan ciri yang dapat diidentifikasi secara visual maupun melalui pemeriksaan laboratorium. Identifikasi secara visual dapat diketahui melalui kekeruhan, warna air, rasa, bau yang ditimbulkan, dan di indikasi lainnya. (Candra, 2005)

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herniwati (2012) mengenai Uji Kelayakan Air Limbah Pabrik kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara II Prati -Manokwari yang mengatakan bahwa semuanya belum memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, dimana nilai TSS dari limbah cair pabrik kelapa sawit sebesar 7.354 mg/L dan berwarna coklat, pH sebesar 5,40, DO sebesar 0,44 mg/L, COD sebesar 6.459 mg/L Lemak minyak sebesar 1.4187 mg/L, NH3 sebesar 39 mg/L dan NO3 sebesar 100 mg/L.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Deazy Rahmawati (2011) mengenai Pengaruh kegiatan Industri terhadap kualitas Air Sungai Diwak di Bergas Kabupaten Semarang dan Upaya pengendalian pencemaran Air Sungai. Bahwa air limbah yang dihasilkan dari aktifitas ketiga Industri menyumbang potensi beban pencemaran pada sungai

Diwak berupa nilai BOD, COD dan TSS masing-masing sebesar 6,9 kg/hari, 19,19 dan 6,11 kg/hari. Adanya beban pencemaran ini mempengaruhi kualitas Air Sungai Diwak. Kondisi status Air Sungai Diwak dilokasi pada umumnya tergolong tercemar ringan.

Menurut asumsi peneliti, kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit yang sudah memenuhi syarat disebabkan adanya proses pengolahan yang dilakukan oleh PT kelapa sawit. Proses pengolahan limbah pabrik tersebut dilakukan dari perlakuan awal dan pengendalian lanjutan. Perlakuan awal meliputi, pengurangan minyak di tangki pengutipan minyak, penurunan suhu limbah melalui menara atau bak pendingin. . setelah segregasi aliran limbah pada PKS, volume air limbah yang diolah berkurang menjadi 700-750 m³/hari. Proses biologis ini dapat mengurangi konsentrasi BOD limbah hingga 90 %. Dekomposisi aneorobik meliputi penguraian bahan organik majemuk menjadi senyawa asam-asam organik dan selanjutnya diurai menjadi gas-gas dan air. Selanjutnya air limbah dialirkan ke dalam kolam pengasaman dengan waktu penahanan hidrolis 5 hari. Air limbah didalam kolam ini mengalami asidifikasi yaitu terjadinya kenaikan konsentrasi asam-asam mudah menguap, sehingga air limbah yang mengandung bahan organik lebih mudah mengalami biodegradasi dalam suasana anaerobik. Dan selanjutnya dilakukan proses biologis anaerobik aerasi yang cukup efektif dan mampu mengolah air limbah sampai mencapai baku mutu yang ditetapkan.

Hasil pemeriksaan kualitas air sungai oleh PT. BPSJ tidak bisa jadi patokan kualitas limbah cair kelapa sawit, karena ketika peneliti meminta sampel untuk dilakukan penelitian di Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Padang, pihak perusahaan tidak memberikan izin dengan alasan mereka sudah memiliki laboratorium Khusus yaitu laboratorium Baristand. Jadi, untuk kebutuhan penelitian mereka hanya memberikan hasil pemeriksaan laboratorium yang telah mereka lakukan. Hal ini tentunya menimbulkan suatu tanda tanya karena tidak adanya keterbukaan dari pihak pengelola PT. BPSJ.

Hasil pemeriksaan laboratorium PT. BPSJ tersebut juga tidak bisa jadi pedoman penentuan kualitas limbah cair PT. BPSJ karena peneliti tidak bisa mengetahui cara pengambilan sampel limbah yang dilakukan PT. BPSJ. Hal ini disebabkan kualitas limbah cair juga dipengarui oleh cara dan tempat pengambilan sampel limbah. Limbah cair pabrik kelapa sawit yang berasal dari kolam akhir masih banyak mengandung zat anorganik dan organik, dengan ukuran dan bentuk yang bermacam-macam sehingga mengakibatkan nilai COD dan BOD serta kekeruhan semakin tinggi. Dari grafik arus terhadap COD ditunjukkan penurunan nilai COD dan BOD seiring dengan meningkat kuat arus yang dialirkan. Hal ini terjadi karena kestabilan system koloid yang tersuspensi pada sampel limbah cair diganggu dengan penambahan ion aluminium yang berasal dari proses

oksidasi di anoda. Ion Al³⁺ yang masuk kedalam sampel akan memperkecil potensial zeta yang berarti mengurangi perbedaan muatan di dalam sampel.

Pada kedua tabel tersebut dapat dilihat penurunan nilai COD dan BOD yang relative drastis pada saat arus dialirkan sebesar 2,5 A dibandingkan dengan sampel limbah cair yang tidak dielektrolisis. Hal ini disebabkan oleh arus yang dialirkan semakin besar kecepatan partikel terkoagulasi akan semakin cepat sehingga mengakibatkan jumlah partikel yang semakin sedikit. Semakin sedikit jumlah dan semakin kecil ukuran partikel maka diperlukan kuat arus dan waktu yang lebih besar untuk terkoagulasi (menggumpal).

Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa semakin besar arus yang dialirkan maka pH sampel akan semakin besar. Kenaikan pH ini disebabkan adanya pelepasan ion hidroksida. Dan sebaliknya semakin kecil arus maka pH juga akan semakin rendah.

Tabel 2. Kualitas Air Sungai di Muaro Usau Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012

Bulan	pH		BOD	
	Baku Mutu	Hasil Analisa	Baku Mutu	Hasil Analisa
Januari	6 – 9	6,95	3	2,68
Mei		7,59		1,28

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa kualitas air sungai Muaro Usau sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari baku mutu yang ditetapkan oleh Kep. Men LH No. 29 Tahun 2003. Namun demikian BOD air Sungai tersebut meningkat pada bulan Januari dengan hasil analisa 2,68 sedangkan pada bulan Mei 2012 kualitas pH dengan hasil analisa 7,59. (BOD air Sungai tersebut meningkat pada bulan Januari sedangkan pada bulan Mei 2014 kualitas pH semakin meningkat dan mendekati batas baku mutu).

Kualitas Air Sungai harus dijaga dari pencemaran, antara lain melalui upaya pembagian kelas air, pengurangan beban limbah yang masuk kedalam sungai dengan memperketat aturan baku mutu limbah, dan penegak hukum yang konsisten, serta peningkatan partisipasi masyarakat. Pembagian peruntukan air berdasarkan kelas telah diatur dalam pasal 8 peraturan pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Peraturan teknis lebih lanjut dituangkan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 114 Tahun 2003 tentang pedoman pengkajian untuk menetapkan Kelas Air dan Nomor 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentuan status Mutu Air. (Permenkes, 2007).

Tabel 3. Pengaruh PH Limbah Cair pabrik terhadap PH air Sungai Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012

Pair	mean	Std. Deviasi	Standar Error Mean	95% Confidence interval of the Difference		t	df	Sig.(2-tailed)
				lower	Upper			
Pair PH Limbah cair 1 - PH air sungai	0,2650	0,00707	0,00500	0,20155	0,3285	53,000	1	0,012

Berdasarkan tabel 4.3 di atas Dapat diketahui rata-rata Ph Limbah cair pabrik 7,6300 dengan standar deviasi 0,45255 sedangkan rata-rata ph air sungai 7,2650 dengan standar deviasi 0,44548. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,012$ ($p < 0,05$) artinya ada pengaruh limbah cair pabrik terhadap ph air sungai.

Tabel 4. Pengaruh BOD Limbah Cair pabrik terhadap BOD air Sungai Kabupaten Dharmasraya Tahun 2012

Pair	mean	Std. Deviasi	Standar Error Mean	95% Confidence interval of the Difference		t	df	Sig.(2-tailed)
				lower	Upper			
Pair Ph Limbah cair 1 - Ph air sungai	07,0200	803,69757	8,30000	6513,92	27,956	1,244	1	0,431

Berdasarkan tabel 4.4 di atas Dapat diketahui rata-rata BOD Limbah cair pabrik 709.000 dengan standar deviasi 804.69 sedangkan rata-rata BOD air sungai 1,9800 dengan standar deviasi 0,98995. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,431$ ($p < 0,30$) artinya ada pengaruh limbah cair pabrik terhadap ph air sungai.

KESIMPULAN

1. Kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari bakumutu yang ditetapkan
2. Kualitas air sungai Muaro Usau sudah memenuhi syarat karena memiliki pH dan BOD kurang dari baku mutu yang ditetapkan

SARAN

1. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi di perpustakaan dan data awal untuk penelitian selanjutnya sehubungan dengan kualitas limbah cair dan kualitas air sungai.

2. Bagi PT. Bina Pratama Sakato Jaya

Diharapkan pada BPSJ agar dapat memberikan izin bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang kualitas limbah cair pabrik, agar ada transparansi kualitas limbah cair dan tidak ada kecurigaan dari pihak luar.

3. Bagi Institusi Terkait

Agar dapat mendukung kegiatan penelitian yang dilakukan mahasiswa dengan merekomendasikan pelaksanaan penelitian terhadap perusahaan tertentu.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang kualitas limbah pabrik dengan melakukan pengukuran langsung.

Mulia, Ricki M .2005. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, Nomor 01 Tahun 2007 <http://hukum.unsrat.ac.id/pdf> (diakses tanggal 10 Agustus 2014)

Rahmawati, Deazy. 2011. *Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diawak Dibergas Kabupaten Semarang dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai*. <http://www.eprints.undip.ac.id> (diakses tanggal 25 Mei 2012)

Saepudin, Malik .2011. *Metode Penelitian Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : CV Trans Info Media

Santi, Nuraini Devi. 2004. *Pengelolaan Limbah Cair Pada Industri Penyamakan Kulit Industri Pulp dan Kertas Industri Kelapa Sawit*. <http://www.Libray.usu.ac.id> (diakses tanggal 20 Mei 2012)

Samsudin. 2012. *Info Sawit News*. <http://www.infosawit.com> (diakses tanggal 10 Juni 2012)

Slamet, Soemirat, Juli. 2004. *Kesehatan Lingkungan* . Yogyakarta: Gajah Mada University Press

DAFTAR PUSTAKA

Azwir. 2006. *Analisis Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kamar*. <http://eprints.undip.ac.id> (diakses tanggal 20 April 2012)

Burhanuddin. Afid. 2011. *Metodologi Landasan Teori dan Kerangka Berfikir*. <http://dorado.web.ugm.ac.id> (diakses tanggal 5 Mei 2012)

Chandra, Budiman, 2005 . *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kedokteran EGC

Darmono, 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: Universitas Indonesia

Eriansyah M .2011 *Pelabuhan Belawan, Pintu Utama CPO ke Pasar Dunia*. <http://www.inaport1.co.id> (diakses tanggal 5 Juli, 2012)

Hanum Faridah. 2009. *Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit* <http://www.repositori.usu.ac.id> (diakses tanggal 1 Maret 2012)

Herniwati. 2012. *Uji Kelayakan Limbah Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara Prafi-Manokwori*. <http://www.eprints.unipa.ac.id> (diakses tanggal 5 Mei 2012)