

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT
UNTUK PUPUK CAIR TERHADAP KUALITAS AIR**

Dedik Budianta

Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Unsri, dan
Dosen S-2 Pengelolaan Lingkungan, Program Pascasarjana Unsri

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) terhadap kualitas air yang dilakukan pada perkebunan kelapa sawit Bukit Emas, Kabupaten Bangka Barat. Dosis LCPKS yang digunakan adalah 375 ton/ha/th yang diambil dari kolam *outlet* (*fatpit*) yang dipompakan ke rorak-rorak yang terletak diantara gawangan tanaman kelapa sawit. Ukuran rorak yang digunakan adalah 4 x 3 x 0,4 m, dimana dalam setiap empat tanaman dalam satu gawangan terdapat dua buah rorak, begitu seterusnya untuk tanaman berikutnya. Untuk membandingkan peubah yang diamati, pada blok yang lain dibuat kontrol dengan tidak diberi LCPKS tetapi diberi pupuk konvensional N, P dan K. Air yang dipantau adalah air yang diambil dari sumur pantau dan air sungai Lambur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air sungai Lambur tidak tercemar oleh limbah cair pabrik kelapa sawit yang digunakan sebagai pupuk cair untuk perkebunan. Bukti tidak tercemarnya air sungai Lambur adalah memiliki kandungan BOD, COD, TSS, NH₃, NO₂ dan minyak dan lemak yang sangat rendah dengan pH air yang netral (5,61-6,83) dan dalam air sungai Lambur juga tidak ditemukan logam berat Cd (cadmium). Selain itu, sungai Lambur juga masih banyak ditemukan berbagai famili plankton baik *phytoplankton* dan *zooplankton*, yang menunjukkan kualitas air sungai tersebut sangat baik.

Kata kunci : Kualitas air, LCPKS, Sungai Lambur, perkebunan sawit, limbah cair.

**EFFECT TO APPLICATION OF PALM OIL MILL EFFLUENT (POME)
FOR LIQUID FERTILIZER ON WATER QUALITY**

Abstract

This research is a field experiment with aiming to know the effect of POME application on the water quality conducted at Bukit Emas plantation in Bangka Barat Regency. The rate of POME used was 375 ton/ha/year taken up from outlet (fatpit) pond then pumped flowed through flatbed distributed among the palm hedges. The size of flatbed is 4 x 3 x 0,4 m, where each of four plants has two flatbeds, then connected with other flatbed for next plants, etc. To compare the variables observed, on the other block was also prepared for control without POME application but adding N, P, K fertilizers. The water quality monitored was water derived from the well artificial and from the river of Lambur. The results showed that the water derived from river of Lambur was not polluted by POME application due to low content of BOD, COD, TSS, NH₃, NO₂ and fat and oil substances. Additionally, the river of Lambur did not also contain the heavy metal of Cd. Furthermore, the zooplankton and phytoplankton are also obtained in this river, it is meant that the water quality of Lambur river is still in good condition.

Keywords: Water quality, POME, Lambur river, palm oil estate, liquid fertilizer.

1. PENDAHULUAN

Membangun suatu industri seperti pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS) yang ramah lingkungan diharapkan dapat mempertahankan kelestarian alam dan lingkungan. Penerapan konsep teknologi bersih menuju nir emisi paling tidak mencakup konsep tiga R (*reuse, recycle and recovery*) perlu terus diupayakan dalam setiap pengelolaan limbah di semua kegiatan, karena limbah berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap alam dan lingkungan.

Dalam proses pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi crude palm oil (CPO) dan palm kernel oil (PKO) di suatu pabrik kelapa sawit (PKS), dihasilkan berbagai macam bahan limbah yaitu limbah berupa gas, cair dan padat. Limbah gas yang dikeluarkan PKS, yang mengandung bahan pencemar udara (CO₂) dapat diserap kembali oleh tanaman untuk proses asimilasi yang menghasilkan udara bersih (O₂) yang berguna untuk semua kehidupan. Limbah padat yang berupa jangjang kosong telah dimanfaatkan pula oleh perusahaan baik sebagai mulsa maupun bahan kompos untuk pupuk organik atau dapat juga diabukan sebagai sumber alkali dan alkali tanah dan menguntungkan sebagai sumber hara tanaman.

Limbah cair dalam pabrik pengolahan kelapa sawit merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan diantara jenis limbah lainnya yaitu sekitar 60% pada setiap 100% proses pengolahan tandan buah segar. Dan limbah tersebut telah diketahui memiliki bahan yang terdiri dari air, hara, minyak dan lemak serta substansi lainnya. Limbah yang baru saja dikeluarkan dari pabrik atau dikenal dengan nama POME (*palm oil mill effluent*) mempunyai sifat

masam (pH 4,6, suhu 80°C, BOD dan COD masing-masing 25500 dan 48000 mg/l (Loebis dan Tobing, 1989). Apabila limbah tersebut langsung dibuang ke badan sungai akan mencemari lingkungan perairan dan menyebabkan ikan dan plankton akan kekurangan oksigen.

Setelah limbah cair PKS mengalami proses degradasi dalam suatu kolam IPAL maka BOD dan COD mengalami penurunan sebanyak 10-100 kali dan sebaliknya pH air limbah naik sampai lebih dari 3 unit (Banuwa, 2002). Dalam kaitannya pemanfaatan LCPKS sebagai sumber pupuk organik cair, maka perlu dikaji dampaknya terhadap kualitas air yang dapat dipantau melalui air dari sumur pantau dan air sungai. Dengan demikian kalau terjadi dampak negatif terhadap lingkungan dapat diketahui sedini mungkin dan dapat dicegah dampaknya, sebelum dampak negatif meluas kepada masyarakat. Untuk itu, dalam penelitian ini akan dikemukakan dampak pemanfaatan LCPKS pada lahan perkebunan terhadap kualitas air.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan yang dilakukan di lahan perkebunan Bukit Emas di Kecamatan Simpang Teritip, Kabupaten Bangka Barat. Dalam satu hektar lahan terdapat sekitar 133 pokok kelapa sawit dengan ukuran tiap blok umumnya 30 hektar. Untuk mengalirkan limbah dalam areal tanaman dibuat rorak-rorak dengan ukuran 4x3x0,4 meter yang diletakkan dalam suatu gawangan, sedangkan gawangan sebelahnya dibiarkan (tidak dibuat rorak) sebagai jalan untuk pemanenan. Diantara empat tanaman dalam satu gawangan terdapat dua rorak

dan limbah LCPKS dialirkan ke dalam rorak berikutnya dengan sistem grafitasi. Awalnya limbah dipompa dari kolam fatpit dengan dosis limbah 375 ton/ha/th dan dialirkan melalui pralon ke rorak yang paling tinggi letaknya kemudian dialirkan ke rorak berikutnya secara grafitasi.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah terhadap kualitas air, maka dalam lokasi aplikasi limbah dibuat sumur pantau dari pralon ukuran 6 inci dengan panjang 6 meter dibenamkan dalam tanah berdekatan dengan rorak. Dalam blok kontrol tanpa aplikasi limbah tetapi diberi pupuk N, P dan K juga dibuat sumur pantau yang sama. Setiap tiga bulan diambil contoh air selama satu tahun, contoh air juga diambil dari air sungai yang biasa digunakan oleh masyarakat. Masyarakat di sekitar areal perkebunan tidak membuat sumur gali melainkan memanfaatkan parit dan sungai yang ada. Sungai yang berdekatan dengan perkebunan Bukit Emas adalah sungai Lambur. Peubah kualitas air yang diamati adalah kandungan BOD, COD, TSS, pH, minyak dan lemak, bakteri koli, logam berat Cd (cadmium), warna, kekeruhan, bau, N total, NO₂, NH₃ dan total alkali. Hasil pengamatan kemudian dievaluasi dan dibuat tabulasi yang kemudian

dibandingkan antara blok perlakuan dan blok kontrol. Sebelum aplikasi LCPKS, limbah tersebut juga dianalisis untuk mengetahui karakteristiknya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

Hasil analisis limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) disajikan pada Tabel 1. Limbah tersebut diambil pada kolam *inlet* yaitu limbah yang baru saja dikeluarkan dari pabrik dan kolam *outlet* (*fatpit*) yaitu limbah yang berada dalam kolam *fatpit* yang siap dialirkan ke lahan perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa nilai BOD (Biological oxygen demand) sebelum pengolahan limbah sebesar 27131 mg/l (awal kajian dan 14000 mg/l pada akhir kajian). BOD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme di dalam air untuk menguraikan hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat-zat yang tersuspensi dalam air. Pada kolam tersebut belum terjadi proses penguraian oleh mikroorganisme dan belum mengalami proses pengolahan limbah dalam suatu IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah), sehingga kandungan BOD masih tinggi.

Tabel 1. Karakteristik limbah cair pabrik kelapa sawit yang digunakan

No	Peubah	Satuan	Inlet		Outlet	
			Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	BOD-5	Mg/l	27131	14000	2500	374
2	COD	Mg/l	68543	80625	7572	2473
3	Minyak dan lemak	Mg/l	376	3086	97	144
4	Logam Cd	µg/l	Tt	Tt	tt	Tt
5	pH	-	4,95	5,09	7,05	7,31

Setelah mengalami proses pengolahan limbah dan penguraian oleh mikroorganisme, BOD yang didapatkan adalah 2500 mg/l dan 374,20 mg/l (Tabel 1). Nilai BOD limbah yang telah mengalami pengolahan dan yang akan digunakan sebagai bahan aplikasi limbah lebih rendah dari kebutuhan BOD berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 tahun 2003, bahwa kandungan BOD limbah dalam *fapit* yang boleh dimanfaatkan untuk aplikasi lahan maksimum 5000 mg/l. Dengan demikian agar kandungan BOD dalam limbah tidak terlalu rendah terutama limbah yang berada dalam kolam *outlet (fapit)* jangan terlalu lama dibiarkan, karena limbah akan mengalami degradasi terus menerus, sehingga nilai BOD akan semakin menurun akibat aktifitas bakteri.

Sedangkan nilai COD yang diperoleh dari kolam inlet berkisar antara 68543,6-80525,6 mg/l (yang diamati pada awal dan akhir penelitian), sedangkan nilai COD dalam kolam outlet berkisar antara 2473,7-7572,8 mg/l. Nilai COD ini masih cukup tinggi, yang kemungkinan terjadi karena kurang tersedianya oksigen yang terlarut dalam air yang dibutuhkan untuk terjadinya reaksi kimia. Adanya perubahan nilai BOD maupun COD dalam limbah cair tersebut berarti telah terjadi proses degradasi limbah yang berlangsung dengan baik. Selain itu, hasil kinerja bakteri dalam IPAL juga dapat dilihat dari perubahan nilai pH dari masam menjadi netral (7,05-7,31).

Analisis minyak dan lemak dilakukan untuk mengetahui besarnya kandungan minyak dan lemak yang masih tersisa dari hasil pengolahan kelapa sawit. Pada Tabel 1, terlihat bahwa limbah yang dikeluarkan selama proses pengolahan kelapa sawit masih

mensisakan nilai minyak dan lemak berkisar antara 376-3086,5 mg/l. Apabila kadar minyak dan lemak dibandingkan dengan kandungan minyak dan lemak seperti yang dikemukakan oleh Edi (2000), nilai tersebut sudah termasuk sangat rendah.

Analisis terhadap kandungan logam berat Cd (cadmium) dilakukan untuk mengetahui kandungan logam tersebut yang terdapat dalam limbah, yang berasal dari bahan ikutan agrokimia selama proses budidaya. Hasil analisis terhadap Cd menunjukkan bahwa limbah yang dikeluarkan oleh pabrik PKS milik PT. MP. Leidong West Indonesia tidak mengandung logam berat yang berbahaya. Dengan demikian tidak akan terjadi ancaman logam berat yang terdapat dalam LCPKS. Hasil penelitian Mahi dkk (2002) melaporkan bahwa pemanfaatan LCPKS tidak meningkatkan kandungan logam berat dalam air, karena kandungan logam berat dalam limbah hampir tidak ada.

3.2. Pengaruh Limbah Terhadap Kualitas Air

Kualitas air yang diamati adalah air yang berada dalam sumur pantau yang ditempatkan dalam areal lahan yang diberi limbah dan areal kontrol tanpa pemberian LCPKS dan air sungai (yaitu sungai Lambur) yang mengalir ke tempat pemukiman penduduk setempat. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali dengan selang waktu tiga bulan. Data kualitas air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2, menunjukkan bahwa peubah yang dianalisis pada air sungai mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan nilai yang ditunjukkan oleh air yang berasal dari air sumur pantau. Hal ini menunjukkan bahwa air sungai tetap terjaga dari pencemaran

yang diakibatkan oleh dampak pengaliran limbah cair ke lahan perkebunan atau dengan kata lain tidak terjadi limpasan limbah ke badan sungai. Demikian juga untuk peubah yang diamati pada air yang berasal dari sumur pantau dalam lahan kontrol (tanpa aplikasi limbah) juga lebih rendah dibandingkan dengan air yang diambil dari sumur pantau dekat atau di dalam areal aplikasi limbah. Sedangkan air tanah yang berasal dari sumur pantau yang berada pada areal aplikasi limbah mempunyai nilai peubah kualitas air yang lebih tinggi tetapi jauh lebih rendah dibandingkan dengan peubah limbah dalam outlet (*fapit*, Tabel 1), artinya tanah mempunyai kemampuan untuk menahan (menyerap) dan memfilter beberapa zat yang

berbahaya. Walaupun dalam air sungai atau sumur pantau terdapat bakteri coli yang sangat beragam, tetapi coli tersebut mudah dimatikan melalui perebusan. Dengan demikian penduduk kalau akan memanfaatkan air sungai untuk keperluan kehidupannya, harus direbus lebih dahulu.

Mengenai kandungan logam berat Cd (cadmium) yang sangat berbahaya, tidak ditemukan dalam air sumur pantau atau air sungai yang mengawatirkn, karena kandungan logam berat berada di bawah 0,01 µg/ml sehingga tidak berbahaya untuk makluk hidup. Demikian juga untuk zat organik yang ada menunjukkan air tersebut sangat subur karena mengandung bahan makanan untuk biota perairan. Analisis sifat kimia disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil analisis kualitas air dari sumur panatu dan air Sungai Lambur

Pengamatan	Kode	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	TSS (mg/l)	Minyak dan lemak	Zat organik (mg/l)	Logam Cd, (µg/l)	E-coli (Cfu/100 ml)
1	SL	2,71	74,95	103	16	63,96	Tt	46
	SP 1	Kering	Kering	Kering	Kering	Kering	Kering	Kering
	SP 2	2,75	45,24	69	12	43,61	Tt	240
	SP 3	2,81	39,71	34	5	34,89	0,002	110
2	SL	3,44	23,28	18	3	22,85	Tt	0
	SP 1	10,20	25,40	62	5	23,43	Tt	0
	SP 2	2,00	8,47	14	3	7,15	Tt	0
	SP 3	9,82	25,40	26	2	17,62	Tt	0
3	SL	5,03	30,51	22	28	6,19	0,002	75
	SP 1	3,02	21,03	40	6	4,59	0,002	0
	SP 2	12,05	129,51	190	21	15,79	0,002	0
	SP 3	14,06	61,02	143	31	16,37	0,001	0
4	SL	1,73	3,26	2	Tt	2,56	Tt	25
	SP 1	4,20	10,05	40	2	10,24	Tt	35
	SP 2	2,60	7,47	10	5	6,17	Tt	30
	SP 3	5,08	12,01	55	4	12,26	Tt	15
Rata-rata	SL	2,37	33,00	36,25	11,75	23,89	Tt	36,50
	SP 1	5,80	18,83	47,33	4,33	12,75	Tt	11,67
	SP 2	4,70	63,56	70,75	10,25	24,01	Tt	68,75
	SP 3	7,94	34,53	64,50	10,5	20,28	tt	31,25

Tabel 3. Hasil analisis sifat kimia air sumur pantau dan air sungai Lambur

Penga- matan	Kode	pH	Warna	Kekeruhan	Bau	Mg/l			Total alkali
						N- total	NO ₂	NH ₃	
1	SL	6,83	Agak coklat	Keruh	-	1,62	0,08	0,28	19,47
	SP1	-	-	-	-	-	-	-	-
	SP2	4,62	Kuning oranye	Sgt keruh	-	4,33	0,00	1,38	15,58
2	SP3	7,40	Jernih	Agak keruh	Busuk	9,20	0,00	0,22	81,79
	SL	5,68	Agak kecoкл	Agak keruh	A. busuk	133,1	0,01	0,00	15,58
	SP1	6,57	Agak kecoкл	Agak keruh	Lumpur	343,2	0,01	0,00	68,16
3	SP2	4,65	Agak kecoкл	Jernih	Tdk bau	413,2	0,01	0,00	15,58
	SP3	5,01	Agak kecoкл	Agak keruh	Lumpur	273,1	0,01	0,00	13,63
	SL	5,61	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	78,44	0,00	0,00	9,68
4	SP1	5,53	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	397,8	0,00	0,00	15,32
	SP2	5,10	Kuning	Keruh	Busuk	365,4	0,00	0,00	16,13
	SP3	5,01	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	100,8	0,00	0,00	11,29
Rata- rata	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
Rata- rata	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
Rata- rata	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
Rata- rata	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
Rata- rata	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
Rata- rata	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
Rata- rata	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
Rata- rata	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
Rata- rata	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
Rata- rata	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
Rata- rata	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6
	SL	5,93	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	6,62	0,01	6,60	163,7
Rata- rata	SP1	6,02	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	5,56	0,02	20,9	187,0
	SP2	4,68	Jernih	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,04	18,2	8
	SP3	5,58	Agak coklat	Agak keruh	Tdk bau	7,94	0,01	6,05	109,6

Keterangan:

- SL = Sungai Lambur
- SP1 = Sumur Pantau Kontrol (Blok S 27)
- SP2 = Sumur Pantau di lokasi LA (Blok Q 27)
- SP3 = Sumur Pantau di lokasi LA (Blok SR 23)
- Tt = Tidak tersidik (terukur) karena kecil sekali

Analisis pH air perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas air, apakah air tersebut dapat digunakan untuk pertanian ataupun keperluan lainnya. Berdasarkan kriteria pH yang baik untuk air kelas II adalah 5-9, maka pH air masih sangat baik untuk kehidupan bik untuk pertumbuhan tanaman maupun untuk hewan dan manusia. Dengan demikian limbah cair yang diaplikasikan ke lahan tidak mempengaruhi pH air, karena pH air berkisar antara 5,61-6,83 untuk sungai Lambur dan 4,62-7,40 untuk air sumur pantau. Hal ini berarti air sungai Lambur sangat baik untuk kehidupan (Tabel 3). Sedangkan nitrogen sebagai

komponen terbesar yang terdapat di alam memungkinkan air mengandung unsur ini dalam bentuk nitrogen bebas, senyawa nitrogen anorganik (nitrat, nitrit, senyawa amonium dan amoniak) dan nitrogen organik (protein). Amoniak (NH₃) merupakan hasil tambahan penguraian (pembusukan) protein tanaman dan hewan. Jika ada amoniak dalam air, kemungkinan kotoran hewan masuk atau karena adanya peresapan dari urea yang terbawa air. Jika amoniak diubah menjadi nitrat oleh bakteri, maka akan terdapat nitrit (NO₂) dalam air. Amoniak dalam air tidak terlalu berbahaya jika air diberi klor. Nitrit amat

beracun dalam air, namun tidak bertahan lama. Jika kandungan nitrat mencapai 45 µg/ml, maka nitrat akan berbahaya untuk diminum. Nitrat akan berubah menjadi nitrit dalam perut, yang akan menimbulkan keracunan dengan gejala muka biru dan kematian (Sastrawijaya, 2000).

Untuk mengetahui dampak limbah cair terhadap kandungan N-air tersebut, maka dilakukan analisis teradap NH₃ dan NO₂ air. Kriteria untuk air sungai dan sumber air yang lain adalah sama yaitu 0,5 mg/l. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa untuk NO₂ air, semua hasil analisis berada di bawah kriteria air untuk kandungan NO₂ air, sehingga nitrat tidak berbahaya untuk makluk hidup. Sedangkan amoniak cepat diubah menjadi ammonium hidroksida yang akhirnya dapat meningkatkan pH air, karena amonium ini bersifat basa. Adanya total alkali dalam air menunjukkan bahwa air tersebut mengandung logam-logam alkali yang sangat menguntungkan untuk kehidupan.

Air yang bersih merupakan air yang tidak berwarna atau jernih, tidak berasa serta tidak berbau. Namun warna yang terdapat pada air tidak dapat secara mutlak mengindikasikan bahwa air tersebut telah tercemar, karena bahan buangan industri yang tidak berwarna. Sebaliknya timbulnya bau pada air secara mutlak dapat digunakan sebagai salah satu tanda terjadinya pencemaran (Wardhana, 2001). Dengan demikian, indikator yang lebih mudah yang dapat digunakan untuk mengetahui pencemaran air di lokasi kebun adalah dengan memperhatikan bau air tersebut. Munculnya bau busuk karena dalam sumur pantau banyak ditemukan binatang molusca dan sebagian ada yang telah mati sehingga meninggalkan bau

busuk. Untuk itu tutup sumur pantau harus dibuat rapat.

Tidak tercemarnya air sungai akibat dampak pemberian LCPKS pada lahan perkebunan kelapa sawit juga ditunjukkan oleh masih banyaknya plankton (phytoplankton maupun zooplankton) yang hidup di perairan sungai Lambur. Adapun plankton yang ditemukan adalah famili dari Cyanophyceae, Chlorophyceae, Diatomae (merupakan Phytoplankton) dan Flagellata, Rhizopoda, Copepoda, Rotifera (merupakan zooplankton).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat diambil beberapa kesimpulan: bahwa air sungai Lambur tidak tercemar oleh limbah cair pabrik kelapa sawit yang digunakan sebagai pupuk cair pada lahan perkebunan. Bukti tidak tercemarnya air sungai Lambur adalah memiliki kandungan BOD, COD, TSS dan minyak dan lemak yang sangat rendah dengan pH yang netral (5,61-6,83), NH₃ dan NO₂ yang lebih kecil dari kriteria untuk sumber air, dan air sungai tersebut juga tidak ditemukan adanya kandungan logam berat Cd (cadmium). Selain itu, sungai Lambur masih ditemukan berbagai famili plankton baik phytoplankton dan zooplankton, yang mengindikasikan bahwa air sungai Lambur kualitasnya masih baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Leidong West Indonesia yang telah mendanai penelitian ini sebagai bentuk kepedulian pihak perusahaan terhadap lingkungan terutama dalam hal pemanfaatan LCPKS untuk perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Banuwa, I. S., 2002, *Kandungan hara pada berbagai kolam limbah cair pabrik minyak kelapa sawit dan potensinya bagi pertanian*, **J. Tanah Trop.**, 15, 69-76.
- Loebis, B., dan P. L. Tobing, 1989, *Potensi Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit*, **Bull. BPP**, Medan, 20(1), 49-56.
- Mahi, A.K., K.E.S. Manik, dan Sumiarti, 2002, *Evaluasi Pengaruh Limbah Cair PPKS terhadap Produksi Kelapa Sawit, Kualitas Tanah dan Air Tanah di PTPN. VII (Persero) Unit Usaha Sungai Lengki Inti*, **J. Tanah Trop.**, 15, 1 - 6.
- Sastrawijaya, A.T., 2000, *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Wardhana, W. A., 2001, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

PENGARUH LIMBAH AMPAS GAMBIR TERHADAP SIFAT FISIK TANAH, SERAPAN HARA DAN PRODUKSI GETAH GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb).

Siti Masreah Bernas^{1,2}, Alamsjah Pohan¹, dan Warsito¹

¹ Dosen S-1 Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Unsri

² Dosen S-2 Pengelolaan Lingkungan & Ilmu Tanaman, Pascasarjana Unsri

Abstrak

Penelitian bagaimana pengaruh limbah ampas gambir terhadap sifat fisik tanah dan produksi getah gambir telah dilakukan di Desa Toman, Kabupaten Musi Banyuasin. Perlakuan terhadap limbah ampas dengan ketebalan masing-masing 0, 3, 6, dan 9 cm dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Percobaan dilakukan pada satu kebun dengan sistem rancangan petak acak. Data sifat-sifat fisik tanah dilakukan pada Pusat Penelitian Tanah Fakultas Pertanian Unsri. Hasil menunjukkan bahwa limbah ampas gambir tidak mempengaruhi sifat fisik tanah dan produksi getah gambir setelah 2 bulan pengolahan tanah. Kecepatan perembesan sangat cepat, kandungan air sangat tinggi, dan densitas tanah sangat rendah. Produksi rata-rata getah gambir adalah 16 g/100g daun segar. Limbah ampas gambir tidak mempengaruhi sifat fisik tanah disebabkan karena tanah mengandung pasir dimana kondisi ini tidak berpengaruh dalam waktu yang singkat. Dapat disarankan bahwa diperlukan waktu penelitian yang panjang dan analisis komponen tanaman yang lengkap untuk mendapatkan hasil yang komprehensif.

Kata kunci: limbah ampas gambir, sifat fisik tanah, getah gambir, perembesan.

Abstract

An experiment on how wasted of compressed-Gambir leaves affect soil physical properties and gambir gum have been done in Toman Village, Musi Banyuasin Reagency. The treatments were 4 levels of wasted leaves ie 0, 3, 6, and 9 cm thick and replicated three times. This trial was done in a one of the farmer's farm. This experiment was used randomized block design. But data on soil physical properties were characterized using Soil Research Center. The results show that wasted gambir leaves did not affect soil physics and gambir gum after about 2 months soil treatment. Where infiltration rate remained very fast, water content were high, and soil bulk densities were low. Average gum production was 16 g/100g of fresh leaf. Wasted leaves did not affect soil physical properties may be caused by this soil contains high sand, thus this condition will not be influenced in a short period of time. It may be suggested that a longer period of research and a complete plant component analysis are needed, in order to find out comprehensive results.

Keywords: Wasted gambir leaves, soil physics properties, gambir gum, infiltration.