

Valuasi ekonomi terpadu pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit dengan sistem aplikasi lahan: Studi kasus: sistem aplikasi lahan di PKS semuntai, PTPN XIII Kabupaten Paser, Kalimantan Timur) = The integrated economic valuation of palm oil mill effluent utilization by land application system : a case study: land application system at PKS Semuntai PTPN XIII, Paser District, East Kalimantan

Surya Nila A. Hamid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20438029&lokasi=lokal>

Abstrak

Pabrik Kelapa Sawit (PKS), selain menghasilkan produk Crude Palm Oil, juga menghasilkan buangan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) yang sangat besar. Kandungan bahan organik yang sangat tinggi dari limbah kelapa sawit tersebut berpotensi menjadi penyebab terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan bila limbah tersebut langsung dibuang ke lingkungan tanpa diolah dengan baik.

Jumlah LCPKS yang dihasilkan dari beberapa unit proses pengolahan dengan kapasitas 40 ton TBS/jam dengan 16 jam operasi dan rasio limbah cair 0,75 meter kubik/hari.

Bentuk pengelolaan limbah cair yang umum dilakukan PKS di Indonesia adalah dengan cara konvensional yaitu sistem ponding dengan bantuan bakteri. Sistem pengelolaan seperti ini tidak memberikan nilai tambah apapun bahkan limbah akhir yang dibuang ke sungai, dalam beberapa kasus masih menimbulkan kontroversi pencemaran lingkungan. Sebagai usaha untuk meminimalisasi limbah cair PKS adalah dengan cara reuse atau pemanfaatan kembali limbah yaitu dengan aplikasi lahan untuk pemupukan.

Tapi dalam pelaksanaannya, aplikasi ini harus dilakukan dengan hati-hati, mengingat pemberian dosis yang berlebih akan menghasilkan ketidakseimbangan nutrisi dan menimbulkan reaksi kimia yang tidak diinginkan pada tanah. (H-Kittikun et.al., 2000:7)

Penelitian ini hendak mengetahui manfaat dan dampak lingkungan dalam menerapkan sistem aplikasi lahan. Secara khusus penelitian bertujuan 1) mengetahui seberapa besar perbaikan kualitas air Sungai Soi setelah PKS menerapkan aplikasi lahan; 2) mengetahui manfaat ekonomi aplikasi lahan; 3) mengetahui manfaat lingkungan aplikasi lahan; 4) mengetahui manfaat sosial aplikasi lahan; 5) menganalisis biaya dan manfaat sistem aplikasi lahan.

Penelitian ini termasuk penelitian penilaian dan deskriptif yang didukung oleh data sekunder baik kuantitatif maupun kualitatif.

Penelitian dilakukan di PTPN XIII unit Semuntai yang meliputi PKS Semuntai dan Kebun Tabara. Untuk studi dampak mencakup areal perkebunan sendiri dan wilayah Desa Semuntai khususnya di sepanjang aliran Sungai Semuntai dekat Muara Sungai Soi dan Sungai Soi merupakan badan penerima outlet limbah cair PKS Semuntai.

Tahapan kerangka analisis meliputi: 1) Identifikasi pengelolaan limbah cair PKS dan penerapan sistem aplikasi lahan; 2) Mengidentifikasi pengaruh kemudian menghitung nilai manfaat dan biaya yang ditimbulkan sistem aplikasi lahan dengan menggunakan analisis matematis dan tabel; 3) menganalisis manfaat dan biaya dengan menggunakan analisis Nilai Bersih Sekarang/ Net Present Value (NPV), rasio BC, Internal Rate of Return, IRR untuk mengetahui kelayakan proyek aplikasi lahan ini.

Berdasarkan kerangka analisis tersebut, diperoleh kesimpulan: 1) Penerapan Aplikasi Lahan LCPKS dapat

memperbaiki kualitas air Sungai SOi sehingga kadar SS di sungai Soi tahun 1995 diprediksikan mengalami penurunan sebesar 15,91% dari 52, 64 mg/l menjadi 44,26 mg/l. Kadar BOD turun sebesar 70,53% dari 12,32 mg/l menjadi 3,63 mg/l dan COD 60,17% dari 96,92 mg/l menjadu 38,48 mg/l; 2) Dampak ekonomi aplikasi lahan meliputi: a) Efisiensi biaya pupuk dan pemupukan sebesar Rp. 2.788.941/ha/tahun; b) Peningkatan manfaat produktivitas kelapa sawit yang bervariasi dengan manfaat peningkatan produktivitas terendah Rp 198.822/ha/tahun pada usia 23 tahun dan tertinggi Rp 5.053.422/ha/tahun pada usia 12 tahun; c) Biaya Investasi tambahan pembuatan sistem aplikasi lahan bila PKS Semuntai sudah memiliki kolam limbah adalah sebesar Rp 1.355.064.686 dan biaya operasional aplikasi lahan sebesar Rp 188.478.680/tahun; 3) Dampak lingkungan meliputi: a) Manfaat tidak terjadi pencemaran air sungai sebesar Rp 34.761.961/tahun; b) biaya pencegahan dampak lingkungan aplikasi lahan, dinilai dengan biaya pengawasan aliran sebesar Rp 273.588/ha/tahun; c) Aplikasi lahan bermanfaat dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara dan berfungsi sebagai irigasi; 4) Dampak sosial aplikasi lahan meliputi: a) manfaat penyerapan tenaga kerja sebesar 3286 hok/tahun dan b) hilangnya pekerjaan sebesar 1105 hok/tahun. 5) Aplikasi lahan layak diterapkan di PTPN XIII unit Semuntai. Alternatif yang sebaiknya dipilih adalah applikasi lahan dengan skenario 3 yaitu pada siklus 1 dan 2 aplikasi lahan diterapkan saat tanaman berusia 4 tahun. Nilai NPV yang diperoleh sebesar positif Rp. 5.303.660.160 dengan nilai B/C 2,84.

Saran dari hasil penelitian ini adalah: 1) Pelaksanaan aplikasi lahan memerlukan penelitian lebih spesifik mengenai pemilihan lahan yang akan dialiri limbah cair, baik dari segi topografi, kondisi air tanah, dan jauh tidaknya dari pemukiman sehingga diperoleh kondisi lingkungan yang sebenarnya dan penghitungan ekonomi manfaat dan dampak lingkungan menjadi lebih akurat. Alternatif penerapan aplikasi lahan adalah dengan menggunakan skenario 3 dalam penelitian ini, yaitu pada siklus 10 tahun pertama, limbah cair dialirkan pada tanaman saat berusia 4 tahun dan siklus 10 tahun kedua, limbah cair juga dialirkan saat tanaman berusia 4 tahun sehingga diperoleh manfaat maksimal aplikasi lahan: 2) dibutuhkan kerja sama yang baik antara pabrik dan kebun sehingga pengawasan dan pengontrolan serta kajian atas perkembangan areal aplikasi dapat berjalan dengan baik. Keberhasilan pelaksanaan aplikasi lahan dan pengaruhnya terhadap lingkungan sangat ditentukan oleh penerapan aplikasi yang benar dan pengontrolan yang ketat; 3) penelitian lanjutan mengenai manfaat langsung dan tidak langsung dari sungai Soi dan Sungai Semuntai sehingga diperoleh nilai dampak yang sebenarnya dari pencemaran pada kedua sungai tersebut.

.....Besid producing Crude Palm Oil (CPO), Palm Oil Mills (POM) is also producing lots of liquid waste (POME). The Waste contains very high organics which is potentially causing the environmental damage and water pollution if it is dumped without being well processed.

The number of liquid waste is produced from a number of processing units which has 40 tons FFB/hour capacity, with 16 operation hours and the ratio of liquid waste 0.75 metre cubic/ton FFB is similar to 480 metre cubic/day.

The common waste management process in Indonesia is done conventionally by using ponding storage that contains bacteria. According to Kamtoyo (2004), this kind of process has no added value to the environment. In fact, the treated effluent which is dumped to the rivers, in many cases gives controvercially pollution to the good environment. To reduce the waste is to recycle or to reapply it for soil fertilizing and to remake it as compost material.

The land application has become an alternative because it could financially reduce the cost of organic fertiliser, increase productivity etc.

However, in implementation, the land application has to be carried out carefully, as overdose will results in

nutrient imbalance and lead to undesirable chemical reactions to the soil. (H-Kittikun et al., 2000:7)

Generally, this research is to know the benefit and the impact of the following was the special of the research: 1) To know the influence of the land application on the decline in water pollution; 2) To know the impact of the economics; 3) To know the impact of the social; 4) To know the impact of the environment to implement the land application; 5) To analyze the cost and the benefit of the liquid waste management with the land application.

This research is an assessment research to consider how appropriate an activity is, judged from the social, economics and environment aspect. Moreover, this research is also a descriptive research that depicted an activity as it is and is supported by the secondary data, both quantitatively and qualitatively.

The framework of the analysis is carried out according to some stages; the first stage is: to identify the liquid waste management and the implementation of the land application. The second stage is, to identify the influence and to calculate the value of the benefit and the impact that is caused by the land application using table and mathematical analysis. The third step is to analyse the benefit and the impact by using the Net Present Value (NPV), BC ratio, and Internal Rate of Returns (IRR) analysis to know how appropriate is the application project of this land.

The conclusion of the thesis are: 1) The implementation of the land application of POME can reduce the level of water pollution caused by the existence of the decline in the liquid waste debit that is dumped to the rivers, resulting in the decline of the level of SS in Soi river in 1995 by 15.91% from 52.64 mg/l to 44.26 mg/l. BOD and COD also experienced an improvement of their respective quality by 70.53% and 60.17%; 2) The economic impacts of the land application are as follows; a) Efficiency of the fertilising cost and operational is Rp2,788,941/ha/year; b) There is a variation of the FFB productivity benefit. With the lower productivity benefit Rp 198,822/ha/year and the highest Rp 5,053,422/ha/year; c) The cost of the production of the land application additional investment when POM Semuntai has the waste pond was Rp 1,355,064,686, and the operational cost was Rp 182,018,680/year; d) The prevention cost of the impact of the land application is considered as a cost of the supervision of the current of Rp 273,588/ha/year; 4) The social impacts are as follows; a) Land application need many operational employer; 5) Land application is appropriate and applicable in PTPN XIII the POM Semuntai unit. The best alternative was alternative with scenario 3. The analysis result of the appropriateness NPV value was positive Rp 5,303,660,160 and B/C 2.84.

The suggestion from this research are: 1) In the implementation of the land application more specific research is needed concerning the land election that will be passed through by the liquid waste, good from the aspect of the topography, ground condition, water condition, and the distance from the local houses. So we are able to get the real condition and are able to get the accurately and economically value of the benefit and the impact of the environment; 2) The good co-operation between the factory and the garden so as the supervision and the controlling as well as the upper study of the development of the area of the application is needed to get it well done. The success of the implementation of the land application and influence towards the environment is really determined by the implementation of the true application and the tight controlling; 3) The further research concerning the direct benefit and indirectly from Soi river and Semuntai river so as to be received by the actual value of the impact of pollution to the two rivers.