



PEMANFAATAN KOLONG BEKAS GALIAN TAMBANG TIMAH UNTUK BUDIDAYA ECENG GONDOK DI PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Arvina Meyzilia¹, Darsiharjo²

Universitas Pendidikan Indonesia

¹meyziliaarvina@gmail.com , ²dasiharjo@upi.edu

ABSTRACT

Bangka Belitung Province has large tin excavation pits. Water that fills the large aperture contains harmful metals that are difficult to utilize. To anticipate it, the tin excavation pit can be used as a medium of hyacinth cultivation. This study aims to examine the benefits of hyacinth cultivation in the tin excavation pit. The methods used are survey, literacy study, and documentation. The results show that the tin excavation pit can be used as a medium of water hyacinth cultivation. The cultivation of hyacinth in the tin excavation pit provides several benefits, i.e. (1) absorbing the metal content of Pb and Cd; (2) as biogas material to produce 3,425 MW of electricity; (3) hyacinth can "reclaim" naturally; and (4) as traditional handicraft material to increase economy.

Keywords: Water Hyacinth Cultivation, Former Excavation, Tin Mine.

ABSTRAK

Provinsi Bangka Belitung memiliki banyak lubang besar bekas galian timah. Air yang mengisi lubang tersebut mengandung logam berat sehingga sulit dimanfaatkan. Untuk mengantisipasi masalah itu, kolong bekas galian timah dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya eceng gondok. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji manfaat budidaya eceng gondok di kolong bekas tambang timah. Metode yang digunakan berupa survei, studi literasi, dan dokumentasi. Hasilnya menunjukkan bahwa kolong bekas tambang timah dapat dijadikan sebagai media budidaya eceng gondok. Budidaya eceng gondok dapat memberi beberapa manfaat, yaitu: (1) dapat menyerap kandungan logam Pb dan Cd; (2) sebagai bahan biogas untuk menghasilkan 3.425 MW tenaga listrik; (3) dapat "merekklamasi" kolong secara alami; dan (4) sebagai bahan kerajinan tradisional yang memiliki nilai ekonomi.

Kata Kunci: Budidaya Eceng Gondok, Bekas Galian, Tambang Timah

PENDAHULUAN

Bangka Belitung merupakan salah satu provinsi penghasil timah terbesar di Indonesia. Kondisi alam ini mengakibatkan perubahan sosial ekonomi masyarakat sekitar. Akibatnya perekonomian masyarakat Bangka Belitung didominasi oleh penambang timah. Pada tahun 2011 Provinsi Bangka Belitung sebagai provinsi dengan pendapatan tertinggi di Indonesia. Salah

satu sektor penyumbang pendapatan tersebut adalah dari sektor tambang timah. Kondisi tersebut tidak selamanya memberi dampak positif bagi masyarakat Bangka Belitung, apabila penambangan timah dilakukan secara ilegal dan tidak disertai dengan reboisasi dan reklamasi lahan yang mengakibatkan lingkungan menjadi rusak.

Pembukaan lahan yang terjadi di berbagai daerah untuk penambangan

timah mengakibatkan adanya lubang-lubang besar dan digenangi air yang biasa dikenal oleh masyarakat sekitar sebagai kolong. Air yang menggenangi lubang tersebut tercemar oleh logam berat secara alami akibat larutan timah (Pb).

Penelitian Wahyuni, dkk (2014, hlm 492) melaporkan bahwa kandungan logam berat Pb (timbal) di air serta kandungan Cd (cadmium) dan Zn (seng) pada air dan sedimen telah melebihi baku mutu cemaran logam. Sementara itu, berdasarkan Keputusan Menteri No.51/MENLH/2004 tentang Baku Mutu Air Laut, kandungan Pb di sedimen masih berada di bawah baku mutu cemaran logam.

Hal demikian juga disampaikan oleh Febrianto dan Kurniawan (2014, hlm 31) yang melaporkan bahwa rata-rata nilai Pb di air yang terdapat kegiatan penambangan timah berada di atas baku mutu, yaitu sebesar 0,11 mg/L. Kandungan Pb di wilayah yang terdapat kegiatan penambangan timah lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang tidak terdapat penambangan timah. Kondisi ini mengakibatkan air kolong menjadi sulit untuk dimanfaatkan kembali.

Vegetasi penutup lahan disekitar lokasi penambangan timah telah berkurang sehingga mengakibatkan air limpasan meningkat dan terjadi banjir, seperti pada tahun 2015 Bangka Belitung pernah dilanda banjir besar. Banjir merendam beberapa desa di Kabupaten Bangka Tengah, Bangka Selatan, Bangka Barat dan Kota Pangkalpinang. Banjir merusak beberapa fasilitas umum seperti jalan, jembatan dan mengakibatkan kerugian finansial yang cukup besar. Kemudian pada awal tahun 2017 banjir besar kembali melanda Bangka Belitung yang mengakibatkan beberapa jembatan putus dan mengganggu aktivitas masyarakat sekitar. Kerusakan

lingkungan yang terjadi tidak terlepas dari aktivitas penambangan timah.

Timah merupakan sumberdaya alam yang keterbaruannya tidak dapat dijangkau dengan usia manusia. Persediaan timah yang semakin berkurang serta rusaknya lingkungan sekitar sehingga masyarakat harus mampu membuat ekonomi kreatif dari ketersediaan alam lingkungan yang ada. Masyarakat di sekitar lokasi tambang timah telah memanfaatkan kolong untuk beberapa keperluan, tetapi belum maksimal karena kolong yang dimanfaatkan hanya yang berusia di atas 25 tahun.

Hal ini disampaikan dalam penelitian Yusuf (2011, hlm 675) yang mengatakan bahwa kandungan logam berat akan berkurang melalui 2 proses, salah satu diantaranya yaitu usia kolong. Semakin tua usia kolong maka tingkat kekeruhan dan padatan terlarut semakin berkurang. Kondisi ini mengakibatkan pemulihan lahan atau air kolong pasca penambangan timah memerlukan waktu yang cukup lama.

Tanaman eceng gondok memiliki banyak manfaat yang belum diketahui masyarakat. Selain dapat digunakan sebagai bahan kerajinan, eceng gondok merupakan tanaman yang efektif dan dapat menyerap logam berat. Penelitian Indrasti, dkk (2015, hlm 46) melaporkan bahwa laju penyerapan total logam berat campuran Pb dan Cd oleh eceng gondok sebesar 451mg/kg/hari, laju penyerapan untuk logam Pb tunggal adalah 269,66 mg/kg/hari, sedangkan laju penyerapan Cd tunggal adalah 221,68/mg/kg/hari. Serapan dalam bentuk logam tunggal Pb sebesar 17244,5mg/kg/hari dan Cd 15865,5 mg/kg.

Hasil penelitian Tosepu (2012, hlm 41) menambahkan, bahwa konsentrasi logam berat Pb dan Cd lebih cepat terakumulasi habis dengan menggunakan tumbuhan *Eichornia*

crassipes (eceng gondok) dibandingkan dengan menggunakan tumbuhan *Cyperus papyrus* (Papyrus). Pada suatu bendungan (waduk) gulma air akan menimbulkan dampak negatif berupa gangguan terhadap pemanfaatan perairan secara optimal yaitu mempercepat pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, memperbesar kehilangan air melalui proses evapotranspirasi, mempersulit transportasi perairan, dan menurunkan hasil perikanan (Sittadewi, Euthalia. 2007, hlm 229).

Penelitian Wibisono dkk (2014, hlm 1) melaporkan eceng gondok dapat diproses menjadi biogas yang akan digunakan sebagai bahan bakar mesin pembangkit listrik. Listrik yang dihasilkan akan disalurkan melalui jaringan listrik milik PT. PLN (persero) kepada masyarakat sekitar. Potensi eceng gondok dan kerusakan lingkungan yang terjadi di Provinsi Bangka Belitung sangat penting untuk dikaji.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi literatur dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu, dokumentasi, dan survei. Data yang diperoleh berupa pemanfaatan kolong bekas tambang timah, kandungan logam di kolong bekas tambang timah, dan manfaat budidaya eceng gondok. Data tersebut ditelaah berdasarkan teori dan konsep-konsep yang terkait dengan pemanfaatan lubang bekas galian timah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kolong Bekas Tambang Timah

Penambangan timah meninggalkan bekas lubang-lubang besar yang digenangi oleh air. Lubang besar bekas galian tambang timah dikenal oleh masyarakat setempat dengan istilah kolong. Jumlah kolong bekas galian tambang timah di Bangka Belitung berjumlah 887. Di Pulau Bangka kolong

berjumlah 544 buah dengan luas daerah 1.035,51 ha dan terdapat 343 kolong di Belitung dengan luas daerah 677,14 ha. Total luas keseluruhan kolong bekas tambang timah di Bangka dan Belitung seluas 1.712,64 ha.

Air kolong bekas penambangan timah ini mengandung logam berat secara alami akibat larutan timah. Kondisi demikian membuat pemanfaatan kolong belum bisa dilakukan secara efisien dan maksimal. Beberapa kolong telah dimanfaatkan untuk MCK, irigasi/persawahan, keramba/ tambak ikan, keperluan PDAM, dan pariwisata. Pemanfaatan kolong pasca tambang timah dapat dilakukan dengan mereklamasi kolong, akan tetapi reklamasi memiliki banyak kendala.

Diameter kolong yang berkisar 10 sampai 20 meter dengan kedalaman rata-rata 4 sampai 5 meter membutuhkan alat berat sebagai media untuk mereklamasi kolong bekas galian timah. Penyewaan alat berat membutuhkan biaya yang cukup besar sehingga sulit direalisasikan oleh masyarakat. Selain membutuhkan biaya yang besar reklamasi menjadikan tanah tidak subur untuk pertanian.

Sistem penambangan timah dengan cara membuka lapisan tanah mengakibatkan *top soil* yang mengandung humus tercampur dengan lapisan tanah yang lain. Kondisi yang seperti ini memerlukan penanganan yang arif. Cara lain yang efektif dan efisien pemanfaatan kolong yaitu dengan menjadikan kolong bekas galian tambang timah sebagai media budidaya tanaman eceng gondok.

Eceng Gondok

Eceng gondok yang nama latinnya *Eichornia Crassipes* merupakan sejenis tumbuhan air yang hidup terapung dipermukaan air. Tumbuhan ini dapat hidup pada kondisi air yang tercemar, baik tercemar oleh limbah pertanian

maupun limbah pabrik atau industri. Banyak potensi eceng gondok yang belum diketahui masyarakat, seperti sebagai bahan bakar organik alternatif, sebagai bahan pembuatan biogas, dan sebagai penyerap logam berat seperti Pb dan Cd.

Pemanfaatan Kolong Bekas Penambangan Timah untuk Budidaya Eceng Gondok

Kandungan logam berat yang masih tinggi pada air kolong bekas galian timah yang berusia dibawah 25 tahun sulit dimanfaatkan oleh masyarakat. Kemampuan eceng gondok dalam menyerap logam Pb dan Cd dapat menjadi solusi sehingga tidak perlu menunggu waktu selama 25 tahun untuk memanfaatkan kolong. Beberapa penelitian telah menguji kemampuan eceng gondok dalam menyerap logam berat Pb dan Cd, bahkan dibandingkan dengan tanaman papirus, eceng gondok dapat menyerap logam Pb dan Cd lebih cepat.

Hal ini ditunjukkan pada Gambar 1. Perbandingan laju penurunan logam berat plumbum (Pb) terhadap *E.Crassipes* (Eceng Gondok) dan *C.Papyrus*. Gambar 1 menunjukkan pada hari ke-30, eceng gondok mampu menyerap habis kandungan Pb, sedangkan tanaman papirus menyerap habis Pb pada hari ke-36.

Selanjutnya, Gambar 2 menunjukkan perbandingan laju penurunan logam berat Cd terhadap Eceng gondok dan papirus. Gambar menunjukkan bahwa Eceng gondok mampu menyerap kandungan Cd sampai habis pada hari ke-24, dan papirus menyerap Cd hingga habis pada hari ke -36.

Selain memiliki kemampuan dalam menyerap logam Pb dan Cd, eceng gondok berpotensi sebagai bahan pembuatan biogas yang dapat digunakan

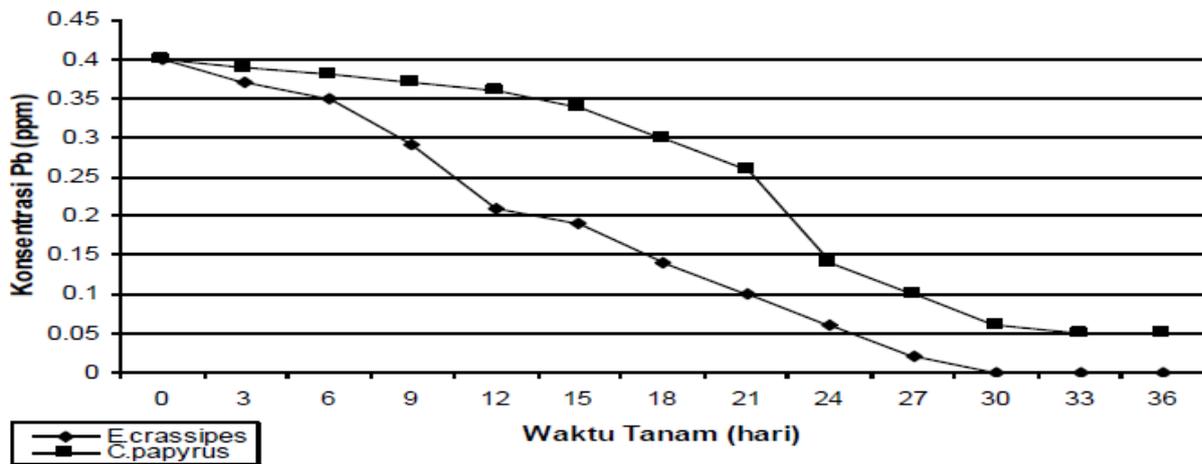
untuk mesin gas bahan bakar pembangkit listrik. Kebutuhan gas yang diperlukan untuk sebuah mesin gas pembangkit listrik dapat diganti oleh biogas berbahan eceng gondok.

50 ton eceng gondok atau setara dengan 0,5 ha luas lahan akan menghasilkan 1 MW tenaga listrik. Artinya, jika budidaya eceng gondok dilakukan di lahan kolong bekas galian timah di Pulau Bangka sebesar 1.035,51 ha, akan menghasilkan 2.071,02 MW tenaga listrik, dan akan menghasilkan 1.354 MW tenaga listrik jika eceng gondok dibudidaya pada lahan bekas galian timah seluas 677,14 ha di Pulau Belitung.

Eceng gondok dapat menjadi ekonomi kreatif bagi masyarakat setempat sebagai sumber bahan pembuatan kerajinan anyaman, misalnya tas, topi, sandal, hingga mebel. Sebelum dibentuk menjadi kerajinan tangan, eceng gondok harus dijemur terlebih dahulu agar benar-benar kering.

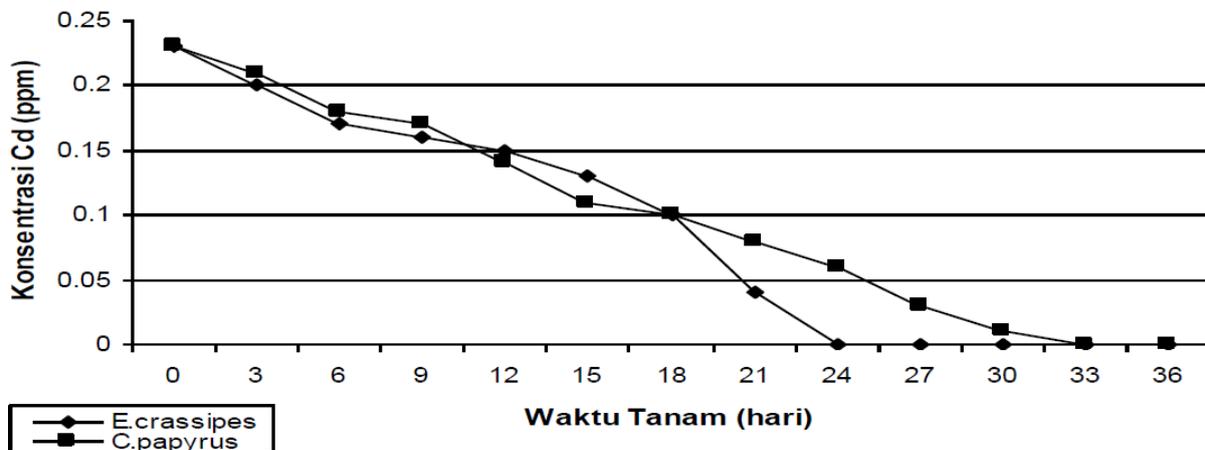
Eceng gondok yang kering akan membuat serat-seratnya menjadi kuat sehingga hasil kerajinan akan tahan lama. Penjemuran dapat dilakukan 3 hari hingga 2 minggu, tergantung dengan kondisi cuaca. Sebagian pengrajin mengeringkan eceng gondok dengan cara diasapkan, akan tetapi cara ini membuat kualitas eceng gondok menjadi jelek.

Pemasaran hasil produk kerajinan eceng gondok dapat dilakukan dengan mudah. Mengingat kebijakan pemerintah yang menerapkan Belitung sebagai salah satu tujuan utama pariwisata Indonesia. Kerajinan dapat dipromosikan dan dijual kepada wisatawan yang datang. Tabel 1 berikut ini, menunjukkan solusi yang dapat diselesaikan oleh eceng gondok dari masalah yang disebabkan kolong bekas galian tambang timah di Bangka Belitung.



Sumber: Tosepu (2012)

Gambar 1. Perbandingan laju penurunan logam berat plumbum (Pb) terhadap *E. Crassipes* (Eceng Gondok) dan *C. Papyrus*



Sumber: Tosepu (2012).

Gambar 2. menunjukkan perbandingan laju penurunan logam berat Cd terhadap Eceng gondok dan papyrus

Tabel 1. Masalah Kolong Bekas Penambangan Timah dan Solusi dari Eceng Gondok

Masalah yang Disebabkan Kolong Bekas Penambangan Timah	Eceng Gondok Sebagai Solusi dari Permasalahan
Kolong dapat dimanfaatkan secara optimal setelah berusia di atas 25 tahun karena kandungan logam yang tinggi.	Eceng gondok mampu menyerap logam Pb sebesar 269,66mg/kg/hari dan menyerap logam Cd sebesar 221,68 mg/kg/hari, sehingga pemanfaatan air kolong bekas tambang timah dapat dipercepat.
Lahan yang telah menjadi kolong bekas tambang timah seluas 1.712,65 ha.	0,5 ha luas lahan akan menghasilkan 1 MW tenaga listrik. 1.712,65 ha lahan bekas galian tambang timah di Bangka Belitung jika diperuntukkan budidaya eceng gondok akan menghasilkan 3.425 MW tenaga listrik.
Kolong harus direklamasi agar dapat dimanfaatkan untuk pertanian.	Dalam jangka waktu tertentu, eceng gondok dapat menyebabkan pendangkalan pada daerah pertumbuhannya, sehingga eceng gondok akan "merekklamasi" kolong bekas galian timah secara alami.
Penambangan timah sudah memiliki aturan yang ketat sehingga masyarakat terbatas untuk menambang timah dengan bebas. Hal ini mengakibatkan perekonomian masyarakat menjadi tersendat.	Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan sehingga dapat dijadikan ekonomi alternatif. Hasil kerajinan dari eceng gondok dapat dipasarkan dengan mudah seiring kebijakan pemerintah yang menjadikan Belitung sebagai salah satu tujuan pariwisata utama.

SIMPULAN

Kolong bekas galian tambang timah mengandung logam berat sehingga sulit untuk dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat. Beberapa masalah kerusakan lingkungan yang disebabkan bekas galian timah dapat diatasi dengan eceng gondok. Kandungan logam Pb dan Cd dalam kolong dapat diserap oleh eceng gondok. Jika lahan kolong bekas galian timah seluas 1.712,65 ha dijadikan media budidaya eceng gondok dapat menghasilkan 3425MW tenaga listrik.

Reklamasi kolong bekas galian tambang timah akan membutuhkan dana yang cukup besar, tetapi, eceng gondok mampu "merekamasi" kolong secara alami. Selain memberi dampak positif terhadap lingkungan di daerah kolong bekas penambangan timah, eceng gondok memberi manfaat ekonomis kepada penduduk. Eceng gondok dapat menjadi sumber bahan pembuatan kerajinan.

REKOMENDASI

Untuk menjelaskan manfaat dan cara budidaya eceng gondok kepada masyarakat perlu ada komunitas yang "mewadahi" budidaya eceng gondok yang berasal dari masyarakat maupun dari pemerintah. Perlu diadakan sosialisasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan lahan bekas tambang timah. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan kerajinan, dan cara agar kerajinan berbahan eceng gondok dapat lebih kuat dan bertahan lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrianto, Arif dan Kurniawa. 2014. *Pengaruh Logam Berat Pb Limbah Aktivitas Penambangan Timah Terhadap Kualitas Air Laut di Wilayah Penangkapan Cumi-Cumi Kabupaten Bangka Selatan*. Jurnal Sumberdaya Perairan. Vol. 8. Nomor 2. ISSN 1978-1652.
- Indrasti, dkk. *Penyerapan Logam Pb dan Cd oleh Eceng Gondok: Pengaruh Konsentrasi Logam dan Lama Wktu Kontak*. Jurnal Tek.Pert. Vol. 16(1), 44-50.
- Sittadewi, Hanggari Euthalia. 2007. *Pengolahan Bahan Organik Eceng Gondok Menjadi Media Tumbuh untuk Mendukung Pertanian Organik*. Jurnal Teknik Lingkungan. Vol.8. No. 3. Hal.229-234. ISSN 1441-318X. Jakarta. September.
- Tosepu, Ramadhan. 2012. *Laju Penurunan Logam Berat Plumbum (Pb) dan Cadmium (Cd) Oleh Eichornia Crassipes dan Cyperus Papyrus*. Jurnal Manusia dan Lingkungan, Vol. 19, No. 1, Maret. 2012: 37-45
- Yusuf, Maulana. 2011. *Model Pengembangan Kolong Terpadu Pasca Penambangan Timah di Wilayah Bangka Selatan*. Jurnal. Majalah Ilmiah Sriwijaya. Vol. XVIII. No.11. April. ISSN 0126-4680.
- Wahyuni, Hasti, dkk. 2014. *Kandungan Logam Berat pada Air, Sedimen dan Plankton di Daerah Penambangan Masyarakat Desa Batu Belubang Kabupaten Bangka Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013.
- Wibisono, Rizal, dkk. 2014. *Eceng Gondok, Masalah Menjadi Manfaat*. Jurnal. SNTMUT. ISBN 978-602-70012-0-6.