

TESIS

PENGGUNAAN TANAMAN AIR DALAM MENURUNKAN KADAR LOGAM BERAT CHROMIUM (Cr) PADA AIR LIMBAH INDUSTRI KAIN SASIRANGAN

oleh :


Dipertahankan di depan penguji
Pada Tanggal **11 Juni 2009**
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Komisi Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS

Ketua



Ir. Ellis Nihayati, MS


Anggota

Anggota

Malang, **3 Juli 2009**

Universitas Brawijaya
Program Pascasarjana
Direktur,




Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS
NIP. 130 884 237

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU NO. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, Juli 2009



Nama : Nova Mulianita
NIM : 0720021004
PS : PSLP
PPSUB

RINGKASAN

Nova Mulianita. NIM 0720021004. Program Pascasarjana Brawijaya. Malang. 11 Juni 2009. Penggunaan Tanaman Air Dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Chromium (Cr) Pada Air Limbah Industri Kain Sasirangan. Komisi Pembimbing, Ketua: Soemarno, Anggota: Ellis Nihayati.

Tanaman air memiliki kemampuan meningkatkan kadar oksigen dalam air, serta dapat menyerap zat beracun yang dihasilkan oleh organisme perairan lainnya maupun yang dihasilkan oleh kegiatan industri. Salah satunya industri yang menghasilkan limbah cair adalah industri kain sasirangan tentunya mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan lingkungan seperti logam berat yang dihasilkan melalui proses kegiatannya, diantaranya adalah logam Cromium. Beberapa jenis tumbuhan air yang memiliki kemampuan menetralsir bahan pencemar serta menyerap logam-logam berat yang ditemui di lingkungan perairan antara lain adalah tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Kiambang (*Salvinia molesta*) yang memiliki kemampuan berbeda-beda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Kiambang (*Salvinia molesta*) dapat menurunkan tingkat pencemaran logam berat Cr pada industri kain sasirangan serta untuk mengetahui kombinasi terbaik dalam penurunan kadar Cromium (Cr) antara konsentrasi limbah dengan tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) maupun Kiambang (*Salvinia molesta*) pada limbah cair industri kain sasirangan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2008 sampai dengan Bulan Januari 2009 bertempat di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) Banjarbaru. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah jenis tanaman yaitu Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Tanaman Kiambang (*Salvinia molesta*) sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi limbah sasirangan 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 3 minggu tanaman Eceng Gondok mampu menurunkan kadar Cromium pada air dari 0.457 mg/L menjadi 0.355 mg/L. Sedangkan tanaman Kiambang mampu menurunkan kadar Cromium pada air dari 0.426 mg/L menjadi 0.376 mg/L. Tanaman Eceng Gondok dan Kiambang memiliki kemampuan berbeda dalam menurunkan logam Cromium pada air dimana pada minggu ketiga kandungan Cromium pada air di tanaman Eceng Gondok lebih rendah dari pada tanaman Kiambang yakni sebesar 0.355 mg/L sedangkan tanaman Kiambang juga mampu menyerap logam Cromium pada air terbukti dengan adanya kandungan Cromium pada bagian daun yang lebih tinggi dari Eceng Gondok yakni sebesar 0.0010 mg/g. Semakin tinggi konsentrasi limbah sasirangan yang diberikan maka membuat kandungan Cromium pada air, kandungan BOD, nilai Electrical conductivity, serta pH juga semakin tinggi namun sebaliknya pada berat kering akar, semakin tinggi konsentrasi limbah sasirangan maka bobot kering akar semakin menurun.

Berdasarkan hasil analisis, maka direkomendasikan: (1) agar dibuat kolam penampungan limbah dengan pengolahan limbah secara biologis yaitu memanfaatkan tanaman eceng gondok dan Kiambang dengan memperhatikan ukuran, tahapan proses serta populasi tanaman air sehingga aman saat dibuang ke perairan, (2) perlu adanya penelitian dan pengolahan lebih lanjut terhadap tanaman kiambang dan eceng gondok yang telah kaya akan Cromium sehingga bisa diperoleh cromium dalam bentuk terpisah dari jaringan tanaman.

SUMMARY

Nova Mulianita. Student Numbers 0720021004. Postgraduate Program of Brawijaya University. Malang. 11 Juni 2009. The Use of Aquatic Plant in Reducing Chromium (Cr) in Wastewater of the Sasirangan Clothes Industry. Supervisor: Soemarno, Co-supervisor: Ellis Nihayati

Aquatic plants have any ability to increase oxygen level in the water, also can absorb the toxic substance generated by the other water organism and the industrial activity. Industrial activity that result in the wastewater is the Sasirangan clothes industry, it content materials that endanger the environment such as Chromium metal. Several kind of aquatic plants that have the ability to neutralize the pollutant as well as to absorb the heavy metals met in the water environment among other are Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) and Kiambang (*Salvinia molesta*) plants that have the different ability.

The goals of this research are to know how well Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) and Kiambang (*Salvinia molesta*) plants can reduce the pollution level of heavy metal Cr to the sasirangan clothes industry also to know the best combination in reducing the Chromium (Cr) level between the waste concentration with Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) and Kiambang (*Salvinia molesta*) plants in the liquid waste sasirangan clothes industry.

The research is done in November 2008 until January 2009 located in Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) Banjarbaru. The research was used the Randomize Block Design with 4 repetition. The first factor is the kind of aquatic plants that are Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) and Kiambang (*Salvinia molesta*) while the second factor is the sasirangan waste concentration of 0%, 5%, 10%, 15% and 20%.

The result of research shows that during 3 weeks Eceng Gondok and Kiambang can reduce of Cromium in the water from 0.457 mg/L become 0.355 mg/L. While of Kiambang can reduce the cromium in the water from 0.426 mg/L become 0.376 mg/L. The Eceng Gondok and Kiambang plants have the different ability to reduce the Chromium metal in the water where in the third week the content of Chromium in the water of Eceng Gondok plant is lower than Kiambang plant that is of 0,355 mg/L while Kiambang plant also able to absorbs the Chromium metal in the water proved that the content of Chromium in the leave part that higher from Eceng Gondok that is of 0,0010 mg/g. Excelsior the concentration waterwaste of sasirangan given making the content of Cromium in the water, BOD, Electrical conductivity, and pH also excelsior but dry weight of root is contrary, excelsior the concentration waterwaste of sasirangan making dry weight of root is progressively.

It is recommended that: (1) to be made pool relocation of waste with biologi's processing by Eceng Gondok and Kiambang attention size, step process and aquatic population so that peaceful for water, (2) need to reseach and more processing for Eceng gondok and Kiambang which rich of Cromium so that can be obtained cromium in form separated from aquatic plant.