

## ABSTRAK

<b>Nama</b>	<b>1. Tavia Nita Hafizah / 1141600002</b>
<b>Nama Pembimbing</b>	<b>1. Dr.Ir. Wahyudin, S.T, M.Sc, IPM</b>
<b>Program Studi</b>	<b>Teknik Kimia</b>
<b>Judul</b>	<b>Pra-Rancangan Pabrik Pengolahan Limbah Lindi Bantar Gebang dengan Kapasitas 3960 M<sup>3</sup>/Tahun</b>

Lindi adalah limbah cair dari suatu tempat penimbunan sampah padat atau air rembesan dari hasil dekomposisi sampah padat yang terakumulasi pada suatu timbunan sampah yang mengandung sejumlah zat-zat kimia beracun, bakteri patogen, senyawa organik dan konstituen lainnya yang terlarut dan tersuspensi di dalam tanah. Proses adanya lindi dapat terjadi karena dua hal, yaitu cairan yang berasal dari sampah itu sendiri dan cairan yang berasal dari luar, terutama dari air hujan yang jatuh ke lokasi penimbunan. Cairan tersebut kemudian akan mengisi rongga-rongga pada sampah dan bila kapasitasnya sudah melebihi kapasitas tekanan air dari sampah, maka cairan tersebut akan keluar sebagai cairan lindi. Hasil dari proses tersebut, lindi biasanya mengandung bahan-bahan organik terlarut serta ion-ion anorganik dalam konsentrasi tinggi.

Jumlah limbah baik yang bersumber dari industri maupun rumah tangga cenderung meningkat. Hal ini seiring dengan bertambahnya jumlah industri di Indonesia dan juga semakin beragamnya produk-produk hasil industri yang dikonsumsi oleh rumah tangga yang sisanya dibuang menjadi limbah. Jika limbah tersebut tidak ditangani dengan baik, limbah tersebut akan rentan untuk menurunkan kualitas lingkungan hidup di Indonesia. Dengan adanya pabrik pengolahan limbah lindi ini, maka dapat mengurangi resiko merusak lingkungan hidup di Indonesia. Hasil *treated water* akan digunakan sebagai air untuk pencucian mobil atau truk-truk sampah.

Pengolahan limbah lindi ini menggunakan metode koagulasi-flokulasi yang bertujuan untuk menghilangkan partikel-partikel organik maupun anorganik dalam limbah lindi. Koagulan yang digunakan adalah Tawas Alum ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)\cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) dengan dosis 3000 ppm dan flokulan yang digunakan adalah poliakrilamida kation dengan dosis 14 ppm. Setelah metode koagulasi-flokulasi, akan dilakukan metode AOP (*Advanced Oxygen Process*) yang bertujuan untuk mendegradasi senyawa atau polutan yang terdapat dalam limbah dengan menggunakan radikal bebas berupa  $\text{OH}\cdot$  sebagai oksidator. Laju alir ozon yang digunakan untuk  $1 \text{ m}^3$  limbah adalah 250 g/jam. Rangkaian proses tersebut akan menghilangkan COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang terkandung dalam limbah lindi sebesar 99,2%.

Perusahaan ini berbadan hukum perseroan terbatas (PT) dipimpin oleh seorang direktur utama dengan jumlah karyawan 32 orang. Berdasarkan analisa kelayakan ekonomi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan pabrik pengolahan limbah lindi yang akan didirikan ini layak (*feasible*).

Hasil analisa kelayakan ekonomi pabrik pengolahan limbah :

1. NCF PV pada bunga 10% : 47 Miliar Rupiah
2. *Minimum Payback Period* (MPP) : 4 tahun 5 bulan 28 hari
3. *Internal Rate of Return* (IRR) : 36%

## ABSTRACT

**Name** 1. Tavia Nita Hafizah / 1141600002

**Thesis Advisor** 1. Dr.Ir. Wahyudin, S.T, M.Sc, IPM

**Department** Teknik Kimia

**Title** Pra-Rancangan Pabrik Pengolahan Limbah Lindi Bantar  
Gebang dengan Kapasitas 3960 M<sup>3</sup>/Tahun

Leachate is liquid waste from a solid waste landfill or seepage water from the decomposition of solid waste that accumulates in a waste heap containing a number of toxic chemicals, pathogenic bacteria, organic compounds and other constituents dissolved and suspended in the soil. The process of leachate can occur due to two things, namely the liquid that comes from the waste itself and the liquid that comes from outside, especially from rainwater that falls on the landfill site. The liquid will then fill the cavities in the waste and if its capacity exceeds the water pressure capacity of the waste, the liquid will come out as leachate. As a result of this process, leachate usually contains dissolved organic materials and inorganic ions in high concentrations.

The amount of waste both from industry and households tends to increase. This is in line with the increasing number of industries in Indonesia and also the increasing variety of industrial products consumed by households, the remainder of which is disposed of as waste. If this waste is not handled properly, it will be vulnerable to degrade the quality of the environment in Indonesia. With this leachate waste processing plant, it can reduce the risk of damaging the environment in Indonesia. The treated water will be used as water for washing cars or garbage trucks.

The leachate treatment uses the coagulation-flocculation method which aims to remove organic and inorganic particles in the leachate waste. The coagulant used was Alum ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) at a dose of 3000 ppm and the flocculant used was cationic polyacrylamide at a dose of 14 ppm. After the coagulation-flocculation method, the AOP (Advanced Oxygen Process) method will be carried out which aims to degrade compounds or pollutants contained

in the waste by using free radicals in the form of  $\text{OH}\cdot$  as an oxidizing agent. The ozone flow rate used for 1 m<sup>3</sup> of waste is 250 g/hour. This series of processes will eliminate COD (Chemical Oxygen Demand) contained in leachate waste by 99,2%.

This company is a limited liability company (PT) headed by a managing director with a total of 32 employees. Based on the economic feasibility analysis carried out, it can be concluded that the design of the leachate treatment plant to be built is feasible.

The results of the economic feasibility analysis of sewage treatment plants:

1. NCF PV at 10% interest : 47 billion Rupiah
2. Minimum Payback Period (MPP) : 4 years 5 months 28 days
3. Internal Rate of Return (IRR) : 36%