

Studi pengaruh resirkulasi lindi terhadap nilai field capacity dari sampah dan pembentukan lindi TPA Cipayung dengan pemodelan lysimeter = Study the influence of leachate recirculation on the value of solid waste s field capacity and the formation of leachate in TPA Cipayung by lysimeter modeling

Mohamad Fauzi Rachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346788&lokasi=lokal>

Abstrak

Lindi merupakan cairan yang terbentuk oleh adanya air hujan yang merembes ke dalam timbunan sampah. Konsep keseimbangan air digunakan untuk menentukan timbulan lindi di suatu TPA. Dalam penentuan timbulan lindi, nilai field capacity (FC) sampah merupakan salah satu parameter yang menentukan terhadap banyaknya lindi yang terbentuk. Pemodelan lysimeter dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh resirkulasi lindi terhadap nilai FC sampah. Perhitungan nilai FC sampah skala laboratorium dilakukan dengan membandingkan berat atau volumetrik air dengan berat atau volumetrik sampah pada lysimeter. Nilai FC sampah yang didapatkan selanjutnya digunakan untuk menghitung perkolasi lindi yang dihasilkan di TPA Cipayung selama setahun dengan menggunakan Metode Neraca Air Thornthwaite. Sampah pada penelitian ini diambil dari Pasar Kemiri Muka Depok. Penambahan asupan air sebagai simulasi air hujan dan terjadinya kebocoran pada lapisan geotekstil pada kedua lysimeter sebesar 1,4 L. Air lindi yang diresirkulasikan pada lysimeter 1 adalah 1,5 L. Penelitian ini menjadi penting dilakukan, karena dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk evaluasi pengolahan lindi yang ada di TPA Cipayung, terutama dalam hal penentuan potensi timbulan lindi dari landfill.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa nilai kadar air sampah awal pada lysimeter terbilang tinggi, yaitu sebesar 80,6 %. Nilai FC sampah pada lysimeter 1 yaitu sebesar 0,592 L/kg atau 59,2 % atau 276,53 mm/m, sementara pada lysimeter 2 nilainya adalah 0,449 L/kg atau 44,9 % atau 442,93 mm/m. Semakin tinggi nilai FC sampah, maka jumlah timbulan lindi menjadi kecil dan sebaliknya apabila nilai FC sampah kecil, timbulan lindi semakin besar. Total perkolasi lindi di TPA Cipayung selama setahun menggunakan nilai FC dari sampah pada lysimeter dengan resirkulasi lindi (lysimeter 1) adalah sebesar 1.210 mm. Total perkolasi menggunakan nilai FC dari sampah dengan lysimeter tanpa resirkulasi (lysimeter 2) adalah sebesar 1.211 mm. Tidak terlihat perbedaan nilai perkolasi lindi di TPA Cipayung dari bulan Januari-Agustus dan dari bulan Oktober-Desember. Perbedaan nilai perkolasi hanya terjadi pada bulan September yaitu sebesar 38 mm bila dengan menggunakan resirkulasi lindi dan 39 mm bila tanpa resirkulasi lindi). Hal tersebut dikarenakan data curah hujan, temperatur, dan koefisien run-off yang digunakan pada kedua lysimeter mempunyai nilai yang sama. Selain itu, adanya perbedaan ketinggian sampah pada kedua lysimeter yang mencapai 0,32 m diduga turut mempengaruhi besarnya hasil perkolasi lindi pada hasil perhitungan ini. Perlu adanya keseragaman susunan lapisan (capping) di dalam seluruh lysimeter, sehingga hasil yang didapat bisa lebih dibandingkan.

<hr>

Leachate is a liquid that is formed by the rain water that seeps into the waste heap. The concept of the water balance is used to determine the generation of leachate in a landfill. In determining the leachate generation,

the value of field capacity (FC) of waste can be used as one of the parameters. Lysimeter simulation is conducted to determine the effect of leachate recirculation to FC value. The value of FC is calculated by comparing between the water weight or volume with the waste weight or volume in the lysimeter. Furthermore, the value of FC is utilized to calculate leachate generated at Cipayung Landfill within a year by using Thornthwaite Water Balance Method. Solid waste that is utilized in this study was taken from Kemiri Muka traditional market-City of Depok. The amount of additional water into lysimeter is based on the amount of rainfall (precipitation) in Depok and the assumption of leakage rate of geotextile layer on the top of both lysimeter. Thus, 1.4 liter of water is supplied into both lysimeter and additional 1.5 liter of leachate supplied into one of lysimeter as leachate recirculation. Lysimeter 1 is appointed as lysimeter with leachate recirculation and lysimeter 2 is as lysimeter without leachate recirculation. This research is important because it can be used as a basis for evaluation on the existing leachate treatment at Cipayung Landfill especially in estimating of leachate quantity that is coming from landfill.

The results showed that the initial moisture content of waste in the lysimeter is approximately 80.6%. The value of FC of waste in lysimeter 1 and 2 is approximately 0.592 L/kg or 59.2% or 276.53 mm/m and 0.449 L/kg or 44.9% or 442.93 mm/m, respectively. The higher the value of FC of waste, the lower the amount of leachate volume generated, and vice versa. Total percolation of leachate at Cipayung Landfill within a year by using these both FC values is 1,210 mm with leachate recirculation and 1,211 mm without leachate recirculation. No visible difference in the amount of leachate percolation at Cipayung Landfill during January to August and October to December. The difference only occurred in September, which is 38 mm and 39 mm by using and not using leachate recirculation, respectively. These results took place due to the same value of rainfall and temperature data, and also the run-off coefficient that is utilized in both calculations. In addition, the difference in waste height on both lysimeter that reached 0.32 m supposedly influenced the amount of leachate generated. Therefore, for the next research, the entire lysimeter should be made on the same condition to obtain good and comparable results.