

## **STUDI EXPERIMENTAL PENGARUH BELL SIPHON TERHADAP VOLUME RESAPAN AIR HUJAN**

**Hardiyanto Ahmad<sup>1)</sup>, Aslina Aris<sup>2)</sup>, Andi Rahmat.<sup>3)</sup>, Mahmuddin<sup>4)</sup>, Andi Bunga Tongeng<sup>5)</sup>**

*1),2).* Mahasiswa Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

*3),4),5).* Dosen Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: [hardiyantoahmad1998@gmail.com](mailto:hardiyantoahmad1998@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Secara umum proses resapan air tanah ini terjadi melalui 2 proses berurutan, yaitu infiltrasi (pergerakan air dari atas ke dalam permukaan tanah) dan perkolasi yaitu gerakan air ke bawah dari zona tidak jenuh ke dalam zona jenuh air. Daya infiltrasi adalah laju infiltrasi maksimum yang mungkin, yang ditentukan oleh kondisi permukaan tanah. Daya perkolasi adalah laju perkolasi maksimum yang mungkin, yang besarnya ditentukan oleh kondisi tanah di zona tidak jenuh. Laju infiltrasi akan sama dengan intensitas hujan jika laju infiltrasi masih lebih kecil dari daya infiltrasinya. Perkolasi tidak akan terjadi jika porositas dalam zona tidak jenuh belum mengandung air secara maksimum. dari uraian tersebut di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian eksperimental yang mengkombinasikan terasering dengan alat Bell Siphon. Tujuan penelitian ini yaitu Untuk mengetahui pengaruh Bell Siphon dan tanpa menggunakan Bell Siphon terhadap volume resapan pada kemiringan lereng dan Untuk mengetahui pengaruh Bell Siphon dan tanpa menggunakan Bell Siphon terhadap debit resapan pada kemiringan lereng. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu, instrument model flume (Uji Laboratorium). Dalam penelitian ini digunakan 2 jenis metode yaitu, metode dengan menggunakan Bell Siphon dan metode tanpa menggunakan Bell Siphon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume air yang meresap yang terjadi pada metode pertama dengan menggunakan Bell Siphon Pada durasi hujan 5 menit debit resapan yang didapat sebesar 0,97 ml/det dengan kemiringan lereng datar, pada durasi hujan 5 menit debit resapan yang didapat 0,6 ml/det dengan kemiringan lereng 15<sup>0</sup>, pada durasi hujan 5 menit debit resapan yang didapat 0,17 ml/det.

Kata kunci: Bell Siphon, Resapan

### **ABSTRACT**

In general, this groundwater infiltration process occurs through 2 sequential processes, namely infiltration (movement of water from above into the soil surface) and percolation, namely the downward movement of water from the unsaturated zone to the saturated zone. Infiltration power is the maximum possible infiltration rate, which is determined by the soil surface conditions. Percolation power is the maximum possible percolation rate, the magnitude of which is determined by soil conditions in the unsaturated zone. The infiltration rate will be the same as the rain intensity if the infiltration rate is still less than the infiltration capacity. Percolation will not occur if the porosity in the unsaturated zone does not contain maximum water. From the description above, the author is interested in conducting experimental research that combines terracing with a Bell Siphon tool. The purpose of this study is to determine the effect of Bell Siphon and without using a Bell Siphon on the infiltration volume on the slope and to determine the effect of Bell Siphon and without using a Bell Siphon on the infiltration discharge on the slope. The method used in this study is the instrument model flume (Laboratory Test). In this study, 2 types of methods were used, namely, the method using the Bell Siphon and the method without using the Bell Siphon. The results showed that the volume of percolating water that occurred in the first method using the Bell Siphon At 5 minutes rain duration the infiltration discharge obtained was 0.97 ml/sec with a flat slope, at 5 minutes rain duration the infiltration discharge obtained was 0.6 ml/s with a slope of 150, at a rain duration of 5 minutes the infiltration discharge obtained is 0.17 ml/s.

Keywords: Bell Siphon, Infiltration

## **PENDAHULUAN**

Sungai adalah sumber air yang harus di jaga kualitasnya dari sedimentasi, dalam beberapa kasus, sungai mengalir ke tanah dan menjadi kering diujungnya tanpa mencapai genangan air lainnya. Secara alami, sungai mengalir sambil melakukan aktivitas yang satu sama lain saling berhubungan. Aktivitas tersebut, antara lain erosi (pengikisan), pengangkutan (transportasi), dan pengendapan (sedimentasi). Ketiga aktivitas tersebut tergantung pada faktor kemiringan daerah aliran sungai, Volume air sungai, dan kecepatan aliran. (Ilyas Ichan, Zulkifli S, And Hulalata. 2018).

Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang terjadi mengakibatkan kondisi kuantitas (Debit) air sungai menjadi fluktuatif antara musim penghujan dan kemarau. Selain itu juga penurunan cadangan air serta tingginya laju sedimentasi dan erosi. Dampak yang dirasakan kemudian adalah terjadinya banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau.

Lereng adalah suatu bidang di permukaan tanah yang menghubungkan permukaan tanah yang lebih tinggi dengan permukaan tanah yang lebih rendah. Lereng dapat terbentuk secara alami dan dapat juga dibuat oleh manusia (Haryadi et al., 2019).

Dalam bidang Teknik Sipil, ada tiga jenis lereng yaitu:

Lereng alam, yaitu lereng yang terbentuk karena proses-proses alam, misalnya lereng suatu bukit. Lereng yang dibuat dengan tanah asli, misalnya apabila tanah dipotong untuk pembuatan jalan atau saluran air untuk keperluan irigasi. Lereng yang dibuat dari tanah yang dipadatkan, sebagai tanggul untuk jalan atau bendungan tanah.

Pada ketiga jenis lereng ini kemungkinan untuk terjadi longsor selalu ada, karena dalam setiap kasus tanah yang tidak rata akan menyebabkan komponen gravitasi dari berat memiliki kecenderungan untuk menggerakkan massa tanah dari elevasi lebih tinggi ke elevasi yang lebih rendah (Korah & Turangan A. E., 2014).

Parameter kadar air merupakan parameter yang sering diukur pada zona vadose, dimana distribusi kadar air memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan derajat kejenuhan tanah. Sementara itu, parameter uap air dan udara juga sangat mempengaruhi derajat kejenuhan tanah, sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap parameter udara dalam pengukuran dan perhitungan derajat kejenuhan tanah, khususnya zona tanah tak jenuh air (Rinaldi et al., 2017).

Metode *Bell Siphon* berfungsi untuk menurunkan waktu genangan dan Resapan tanah, dan juga sebagai alat pasang surut, yaitu mengatur permukaan air pada wadah tampungan agar bias naik dan juga dapat turun atau surut secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui

pengaruh *Bell Siphon* dan tanpa menggunakan *Bell Siphon* terhadap volume resapan pada kemiringan lereng, Untuk mengetahui pengaruh *Bell Siphon* dan tanpa menggunakan *Bell Siphon* terhadap debit resapan pada kemiringan lereng (Nur Annisa Maharani, And Pinjung Nawang Sari. 2016).

Satuan koefisien permeabilitas sama dengan satuan kecepatan, yaitu m/detik. Koefisien permeabilitas terutama tergantung pada ukuran rata-rata pori yang dipengaruhi oleh distribusi ukuran partikel, bentuk partikel, dan struktur tanah. Secara garis besar, makin kecil ukuran partikel, makin kecil pula ukuran pori dan makin rendah koefisien permeabilitasnya. Berarti suatu lapisan tanah berbutir-kasar yang mengandung butiran-butiran halus memiliki harga  $k$  yang lebih rendah daripada tanah ini, koefisien permeabilitas merupakan fungsi dari angka pori. Kalau tanahnya berlapis-lapis, permeabilitas untuk aliran sejajar lapisan lebih besar daripada permeabilitas untuk aliran tegak lurus lapisan. Permeabilitas lempung yang bercelah (fissured) lebih besar daripada lempung yang tidak bercelah (unfissured) (Craig & Susilo, 1989).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan suatu lereng antara lain adalah infiltrasi air hujan dan kelandaian suatu lereng. Air infiltrasi ini, selain mengurangi kohesi tanah, juga ikut menambah berat tanah sehingga longsor terjadi. Sebagian besar perbukitan di daerah Lombok Barat, lapisan tanah merupakan pasir kelanauan terutama di daerah sepanjang jalan raya Sesaot, sebagai kawasan wisata hutan dari Propinsi Nusa Tenggara Barat. Longsor di kawasan ini sering terjadi apabila musim hujan tiba (W, 2018).

Terasering merupakan metode konservasi dengan membuat teras-teras yang dilakukan untuk mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah. Bagi kaum petani, terasering merupakan metode pengairan yang cocok digunakan di daerah yang memiliki daerah kemiringan yang banyak seperti di Bali, khususnya di desa penulis di daerah Lemukih, Buleleng, dan Singaraja (Putra et al., 2020).

Angka Pori ( $e$ ) merupakan perbandingan antara Volume pori dengan Volume solid. Sedangkan porositas merupakan perbandingan antara Volume pori dengan Volume tanah, biasanya ditulis dalam bentuk persentase atau desimal. Jika Volume pori adalah ( $V_v$ ) maka Volume solid adalah ( $V_s$ ) (Pradana & Rohmah, 2018)

Koefisien permeabilitas tanah ( $k$ ) digunakan untuk mengetahui besarnya Resapan pada permasalahan bendungan, saluran irigasi, tanggul tanah, sumur resapan dan lainnya. Dengan mengkomparasi nilai koefisien permeabilitas antara data lapangan dengan nilai kisaran yang diberikan literatur, maka diharapkan hasilnya dapat digunakan untuk memprediksi nilai awal koefisien

permeabilitas. Sampel tanah diambil dari perumahan Josroyo-Jaten Karanganyar yang direncanakan akan dibangun sumur resapan sebagai solusi akibat adanya fluktuasi perubahan air yang tinggi sehingga sering banjir, jadi diharapkan nilai k dapat digunakan sebagai data awal untuk mengetahui besarnya kecepatan Resapan air (Djarwanti, 2009).

Menurut Gardner (1986) dalam (Hermawan, 2005) Kadar air tanah dapat di tetapkan secara langsung melalui pengukuran perbedaan berat tanah (disebut metode gravimetri) dan secara tidak langsung melalui pengukuran sifat-sifat lain yang berhubungan erat dengan air tanah. Metode langsung secara gravimetri memiliki akurasi yang sangat tinggi namun membutuhkan waktu dan tenaga yang sangat besar.

Tanah adalah sistem liquid-in-solid dan bukan solid-in-liquid. Meskipun begitu, karakteristik tanah sangat dipengaruhi oleh kadar air yang ada di dalam tanah. Selain perubahan Volume, karakteristik-karakteristik lain seperti kekuatan, kemampumampatan, plastisitas, dan konduktivitas hidrolis berubah drastis sesuai dengan perubahan yang terjadi pada kadar air tanah (Wardana, 2011).

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari butiran mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut (Jimmyanto, 2014).

Derajat Kejenuhan Tanah merupakan parameter yang berkaitan dengan distribusi kadar air di dalam tanah. Pada umumnya, derajat kejenuhan pada suatu material tanah hanya dikaitkan dengan parameter air saja, dimana derajat kejenuhan merupakan persentase dari ruang pori tanah yang mengandung air. Parameter kadar air merupakan parameter yang sering diukur pada zona vadose, dimana distribusi kadar air memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan derajat kejenuhan tanah. (Hermawan, B. (2005).

## **METODE PENELITIAN**

### ***Lokasi dan Rancangan Penelitian***

Penelitian ini di lakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, dengan estimasi waktu penelitian selama 6 bulan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental merupakan metode terbaik yang digunakan untuk melakukan percobaan yang dirancang dengan hati-hati pada metode penelitian ini metode yang di pilih harus penting dan mudah di pecahkan, metode penelitian eksperimental meliputi 8 tahap yaitu merumuskan

masalah penelitian, merumuskan hipotesis penelitian, menentukan variabel penelitian, menentukan desain dan tipe penelitian, merencanakan dan melaksanakan penelitian, menganalisis hasil penelitian dan kesimpulan. Karna metode yang di gunakan merupakan metode eksperimental maka pengambilan data melalui pengamatan langsung pada saat dilakukan simulasi berdasarkan variabel-variabel yang diamati.

### ***Metode Pengambilan Data***

Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental pengambilan data melalui pengamatan langsung, sebagaimana variasi simulasi, berkelanjutan.

a) Tahapan pengambilan data dengan variasi lereng tanpa *bell siphon*, maka di ranning dengan variasi waktu hujan, setelah mencapai waktu dengan durasi yang di tentukan, akan di lakukan pengamatan dan pengukuran Volume Resapan pada tanah.

b) Tahapan pengambilan data dengan variasi lereng dengan menggunakan *bell siphon*, maka di ranning dengan variasi waktu hujan setelah mencapai waktu dengan durasi yang di tentukan, akan di lakukan pengamatan dan pengukuran Volume Resapan pada tanah. Proses kalibrasi adalah proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur di sesuaikan dengan rancangannya. Nilai ukur yang di verifikasi dalam penelitian ini adalah hubungan antara waktu dengan proses genangan air dan hubungan antara waktu dengan Volume resapan. Untuk mengetahui hubungan tersebut maka dilakukan ranning awal yaitu dengan tanah lempung pada bagian terasering, sebelum dipasangkan *bell siphon* dan kemudian di pasang *bell siphon*.

Mempersiapkan flum (terasering) buatan dari bahan dasar tanah lempung dan tidak di pasang *bell siphon*, kemudian ranning hujan sambil membaca waktu yang sedang berjalan sampai terjadi genangan, waktu pertama akan di hitung setelah tanah di lereng sudah mulai mencapai batas genangan, waktu kedua di mulai setelah tanah di lereng sudah tererosi sebagian dan waktu ketiga akan di hitung ketika tanah di lereng sudah seluruhnya tererosi, proses ini akan di ulang selama 3 kali untuk mendapatkan waktu yang akurat. Mempersiapkan lereng dari bahan dasar tanah liat dan pada jarak pertengahan lereng akan di buat terasering kemudian diranning.

Mempersiapkan lereng dengan bahan dasar tanah lempung dan akan di buat teras dan di pasang *bell siphon* di atasnya, kemudian ranning hujan sambil membaca waktu yang sedang berjalan sampai terjadi genangan. waktu pertama akan di hitung setelah tanah di lereng sudah mulai mencapai batas genangan, waktu kedua di mulai setelah tanah di lereng sudah tererosi sebagian dan waktu ketiga

akan di hitung ketika tanah di lereng sudah seluruhnya tererosi, proses ini akan di ulang selama 3 kali untuk mendapatkan waktu yang akurat. Mempersiapkan lereng dari bahan dasar tanah liat dan pada jarak pertengahan lereng akan di buat terasering kemudian di ranning.

**Analisis Data**

Data hasil penelitian yang diperoleh dari uji eksperimen laboratorium ini dilakukan dengan rekapitulasi dan analisis untuk dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memecahkan masalah. Metode analisis data di pergunakan persamaan sebagai berikut: Untuk menghitung debit resapan dipergunakan persamaan dibawah

$$q = \frac{v}{t} = \frac{cm^3}{menit} = \frac{cm^3}{det \times 60} = \frac{cm^3}{det}$$

Untuk menghitung debit resapan pada *bell siphon* di gunakan persamaan berikut:

Dimana:

Data ukur:

$V_{ukur} = 290 \text{ ml}$

$T_{ukur} = 5 \text{ menit} = 5 \times 60 = 300 \text{ detik}$

$Q = \frac{290}{300} = 0,97 \text{ ml/det}$

Dengan hasil perhitungan yang sama, besaran debit resapan pada *bell siphon* selanjutnya ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** Perhitungan debit resapan pada *bell siphon*.

| T     | Kemiringan lereng (i) | Debit resapan (q) |
|-------|-----------------------|-------------------|
| menit | derajat(°)            | ml/det            |
| 5     | 0                     | 0,97              |
|       | 15                    | 0,6               |
|       | 30                    | 0,17              |
| 15    | 0                     | 0,76              |
|       | 15                    | 0,49              |
|       | 30                    | 0,23              |
| 25    | 0                     | 0,66              |
|       | 15                    | 0,47              |
|       | 30                    | 0,28              |

**HASIL**

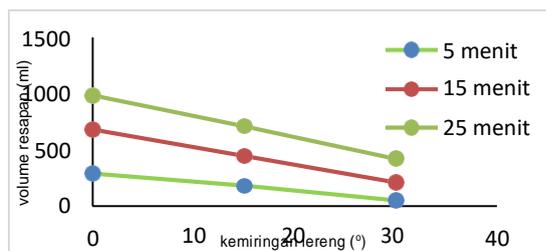
Pada penelitian ini digunakan digunakan 3 variasi kemiringan lereng yaitu: kemiringan lereng datar (0°), kemiringan lereng (15°), dan kemiringan lereng (30°). dengan tinggi *bell siphon* 5 cm dan

tanpa memakai *bell siphon* setiap variasi lereng diberikan 3 kali pengujian durasi hujan dengan berdasarkan pada durasi awal melimpas. Dari setiap pengujian tersebut masing-masing diukur volume air yang meresap. Adapun data hasil pengamatan volume air yang meresap sebagaimana tercantum dalam **Tabel 2.** Hubungan kemiringan lereng dengan volume resapan dengan menggunakan *Bell Siphon*.

| T     | Kemiringan lereng (i) | Volume resapan (v) |
|-------|-----------------------|--------------------|
| menit | derajat (°)           | ml                 |
| 5     | 0                     | 290                |
|       | 15                    | 180                |
|       | 30                    | 50                 |
| 15    | 0                     | 680                |
|       | 15                    | 445                |
|       | 30                    | 210                |
| 25    | 0                     | 985                |
|       | 15                    | 710                |
|       | 30                    | 420                |

dengan hasil pengamatan memakai *bell siphon*. Pada variasi lereng datar, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 290 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 680 ml. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 985 ml. Pada variasi lereng 15°, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 180 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 445 ml. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 710 ml. Pada variasi lereng 30°, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 50 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 210 ml. dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 420 ml.

Dari uraian tersebut menerangkan bahwa dengan adanya *bell siphon* mampu mengurangi air yang meresap kedalam tanah, karena *bell siphon* mampu membuat air pada genangan surut lebih cepat ke pembuangan. Sehingga air yang meresap kedalam lereng itu berkurang air yang di hasilkan. Dan akan di tunjukkan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 1.** Hubungan kemiringan lereng dengan volume resapan dengan menggunakan *Bell Siphon*.

Selanjutnya pada hasil pengamatan dengan tanpa memakai *bell siphon*, Dari setiap pengujian tersebut masing-masing diukur volume air yang meresap. Adapun data hasil pengamatan volume air yang meresap sebagaimana tercantum dalam **Tabel 3.** Hubungan kemiringan lereng dengan volume resapan tanpa menggunakan *Bell Siphon*.

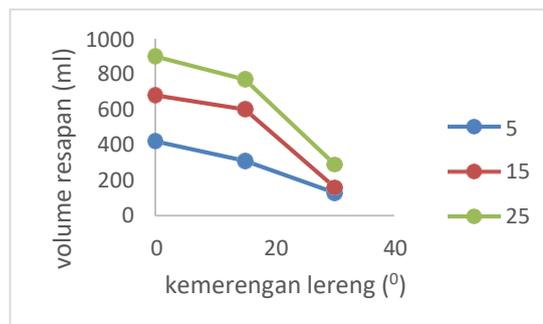
| T<br>menit | Kemiringan<br>lereng (i)<br>derajat | Volume<br>resapan (v)<br>ml |
|------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 5          | 0                                   | 420                         |
|            | 15                                  | 310                         |
|            | 30                                  | 130                         |
| 15         | 0                                   | 680                         |
|            | 15                                  | 600                         |
|            | 30                                  | 160                         |
| 25         | 0                                   | 900                         |
|            | 15                                  | 770                         |
|            | 30                                  | 290                         |

dengan hasil pengamatan tanpa memakai *bell siphon*, Pada variasi lereng datar, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 420 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 610 ml. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 900 ml.

Pada variasi lereng 15°, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 310 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 600 ml. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 770 ml.

Pada variasi lereng 30°, saat hujan 5 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 130 ml. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 160 ml. dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan air yang meresap sebanyak 290 ml. Dari uraian tersebut menerangkan bahwa dengan tanpa adanya *bell siphon* volume air yang meresap kedalam tanah lebih banyak dibanding dengan

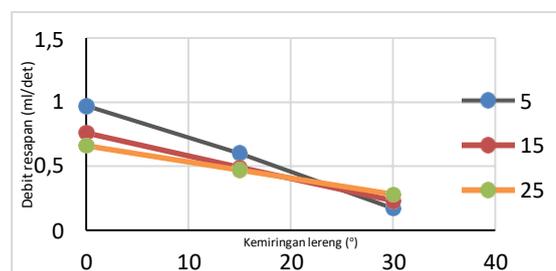
memakai *bell siphon*, karena air pada genangan lambat surut ke pembuangan. Sehingga air yang meresap kedalam lereng itu lebih banyak air yang di hasilkan. Dan akan di tunjukkan pada gambar diawah ini.



**Gambar 2.** Hubungan kemiringan lereng dengan volume resapan tanpa menggunakan *bell siphon*.

### PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa ada beberapa aspek yang mempengaruhi terjadinya debit resapan yaitu: adanya beberapa variasi lereng, dan pengujian alat yaitu *bellsiphon*. Pengaruh *bellsiphon* dengan debit resapan pada kemiringan lereng. Pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3.** Pengaruh *bell siphon* dengan debit resapan pada kemiringan lereng.

menunjukkan pengaruh antara kemiringan lereng dengan debit resapan pada pada variasi lereng datar, 15°, dan 30° masing-masing lereng di berikan tiga durasi hujan yang berbeda yaitu 5, 15, dan 25 menit, pada tinggi *bell siphon* dan di lakukan 3 kali pengukuran debit resapan, pada masing-masing durasi hujan di setiap lereng. Adapun uraian pengukuran debit resapan sebagai berikut: Pada variasi lereng datar, saat hujan 5 menit menghasilkan Debit Resapan sebanyak 0,97 ml/det. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,76 ml/det. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,66 ml/det, Pada variasi lereng 15°, saat hujan 5 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,6 ml/det. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan debit resapan

sebanyak 0,49 ml/det. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,47 ml/det, Pada variasi lereng 30<sup>0</sup>, saat hujan 5 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,17 ml/det. Selanjutnya pada saat pemberian hujan selama 15 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,23 ml/det. Dan pada saat pemberian durasi hujan selama 25 menit menghasilkan debit resapan sebanyak 0,28 ml/det.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian kami bahwa pengaruh *bell siphon* dengan volume resapan terhadap kemiringan lereng bahwa semakin terjal atau tinggi kemiringan lereng maka volume resapan yang dihasilkan makin sedikit dan juga begitu pun dengan tanpa menggunakan *bell siphon*, jadi dengan adanya *bell siphon* volume resapan yang dihasilkan atau air hujan yang turun ke suatu lereng lebih sedikit di bandingkan dengan tanpa menggunakan *bell siphon*.

Hasil dari perhitungan volume resapan akan didapatkan debit resapan bahwa pengaruh *bell siphon* terhadap kemiringan lereng yaitu: semakin terjal atau tinggi kemiringan lereng maka potensi air untuk meresapkan air kedalam tanah yang dihasilkan semakin sedikit. Hal ini sejalan dengan teori (Wibowo, M. 2006)

Berdasarkan kekurangan dan kelebihan dari penelitian ini dapat diberikan saran sebagai berikut: Penelitian selanjutnya hendaknya menggunakan uji model sesuai dengan skala yang ditentukan, Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan peralatan yang lebih teliti, Penelitian sangat efektif digunakan untuk mengurangi resapan pada lereng, olehnya itu perlu dilakukan penelitian yang lebih lengkap dan uji lapangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Craig, R. F., & Susilo, B. (1989). *Mekanika Tanah, edisi IV*. 16, 19, 109,110, 171, 174, 176.  
<https://labmekanikatanah.files.wordpress.com/2013/07/mekanika-tanah-r-f-craig.pdf>
- Djarwanti, N. (2009). Komparasi Koefisien Permeabilitas (K) Pada Tanah Kohesif. *Media Teknik Sipil*, 8(1), 21–24.
- Gardner, W., 1986. *Water content*. In A. Klute (ed.): *Methods of Soil Analysis. Part 1: Physical and Mineralogical Methods. Second edition*. ASA, Inc., SSSA, Inc., Madison, Wisconsin, USA. pp. 493 – 544.
- Haryadi, D., Mawardi, M., & Razali, M. R. (2019). Analisis Lereng Terasering Dalam Upaya Penanggulangan Longsor Metode Fellenius Dengan Program Geostudio Slope. *Inersia, Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 53–60.  
<https://doi.org/10.33369/ijts.10.2.53-60>
- Hermawan, B. (2005). Monitoring Kadar Air Tanah Melalui Pengukuran Sifat Dielektrik Pada Lahan Jagung. *Ilmu-Limu Pertanian Indonesia*, 7(1), 15–22.
- Ilyas Ichan, Zulkifli S, And Hulalata. 2018. “Analisa Penerapan Resapan Biopori Pada Kawasan.”
- Jimmyanto, H. (2014). Pengaruh Sampah Plastik Dan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung Lunak. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan Vol. 2, No. 4, Desember 2014, ISSN : 2355-374X*, 6(1), 632–637.
- Korah, T., & Turangan A. E., A. N. S. (2014). ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN METODE FELLENIUS (Studi Kasus: Kawasan Citraland). *Jurnal Sipil Statik*, 2(1), 22–28.  
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/3920>
- Nur Annisa Maharani, And Pinjung Nawang Sari. 2016. “Penerapan Aquaponic Sebagai Teknologi Tepat Guna.”
- Pradana, M. S., & Rohmah, A. M. (2018). Pemodelan Angka Pori Pada Stabilisasi Tanah Gambut. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2:), 59–64.  
[https://doi.org/10.36456/buana\\_matematika.8.2.1729.59-64](https://doi.org/10.36456/buana_matematika.8.2.1729.59-64)
- Putra, D. A., Pangaribuan, I. P., & Wibowo, A. S. (2020). *Terasering Di Daerah Lemukih Bali Automatic Control System On The Prototype Of Restricted Sawing Doors In The Lemukih Area Of Bali*. 7(2), 3025–3037.
- Rinaldi, A., Fajar, R. A., & Widodo, L. E. (2017). *Karakterisasi Derajat Kejenuhan Tanah Berdasarkan Pendekatan Logaritma Potensial Kapiler (pF)*. October 2018.  
<https://doi.org/10.31227/osf.io/pt5fe>
- W, M. G. (2018). *Analisa pengaruh metode terasering pada stabilitas lereng menggunakan geoslope/w6*. 5(2), 108–116.
- Wardana, I. (2011). Pengaruh Perubahan Muka Air Tanah Dan Terasering Terhadap Perubahan Kestabilan Lereng. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 15(1), 83–92.
- Wibowo, M. (2006) Model Penentuan Kawasan Resapan Air Untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan Lingkungan J. Hidrosfir 1 . Vol.1(1):1 – 7