

**PENGUKURAN INFILTRASI TANAH BUKIT PINANG-PINANG
KAWASAN HUTAN HUJAN TROPIS GUNUNG GADUT PADANG
DI LABORATORIUM**

SKRIPSI

Oleh:

RICCI ENRELA
03113026



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**



**PENGUKURAN INFILTRASI TANAH BUKIT PINANG-PINANG
KAWASAN HUTAN HUJAN TROPIS GUNUNG GADUT PADANG
DI LABORATORIUM**

ABSTRAK

Hutan merupakan salah satu ekosistem alami yang ditumbuhi aneka pepohonan dengan densitas yang tinggi, sehingga membentuk tajuk yang menyatu. Hutan yang demikian mampu mereduksi energi kinetik tumbukan hujan, meningkatkan laju infiltrasi dan menurunkan limpasan permukaan yang akhirnya mempertahankan tanah dari proses kerusakan akibat erosi

Saat ini telah banyak terjadi penebangan hutan secara liar. Bekas areal penebangan dialih fungsikan menjadi kebun campuran dan sebagian dibiarkan hingga terbentuk semak belukar. Hal ini juga terjadi pada kawasan hutan hujan tropis Bukit Pinang Pinang dimana dikawasan ini telah terjadi alih fungsi lahan dari hutan menjadi kebun campuran dan semak belukar

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul pengukuran infiltrasi tanah daerah Pinang-pinang kawasan hutan hujan tropis Gunung Gadut Padang di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi yang terjadi pada masing-masing penggunaan lahan di daerah Pinang-pinang yang pengukurannya dilakukan di laboratorium.

Lokasi penelitian bertempat di kawasan Bukit Pinang Pinang Kecamatan Pauh Kota Padang. Metoda penelitian yang digunakan yaitu metoda survai. Pengambilan sampel untuk infiltrasi menggunakan paralon dan pengukuran infiltrasi dilakukan di laboratorium. Sampel yang diambil untuk infiltrasi adalah sampel tanah utuh. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium. Pada dinding paralon bagian dalam diberi skala, ditarik dua garis dengan jarak 10 cm, sehingga didapat garis batas atas dan garis batas bawah. Kemudian air diiri sampai air mencapai garis batas atas. Jarak penurunan air berdasarkan interval waktu dicatat sampai air yang terinfiltrasi konstan, yaitu sampai waktu yang diperlukan oleh muka air turun sampai garis batas bawah punya interval yang sama.

Hasil penelitian yang didapatkan yaitu terjadinya perbedaan laju infiltrasi pada penggunaan lahan yang berbeda. Laju infiltrasi tertinggi yaitu pada penggunaan lahan kebun campuran (384,22 mm/jam), kemudian diikuti oleh lahan hutan (154,48 mm/jam), dan laju infiltrasi terendah terjadi pada penggunaan lahan semak belukar (96,45 mm/jam)

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan salah satu ekosistem alami yang ditumbuhi aneka pepohonan dengan densitas yang tinggi, sehingga membentuk tajuk yang menyatu. Hutan yang demikian mampu mereduksi energi kinetik tumbukan hujan, meningkatkan laju infiltrasi dan menurunkan aliran permukaan yang akhirnya mempertahankan tanah dari proses kerusakan akibat erosi (Hairiah *et al* 2004).

Secara alami lahan hutan mempunyai kondisi fisik yang berbeda dari lahan lainnya. Pada hutan terdapat biopores yang disebabkan oleh kehidupan fauna tanah dan akar tanaman, serta lapisan serasah. Kedua faktor ini, biopore dan serasah, sangat menguntungkan karena lapisan serasah akan berfungsi sebagai penahan tumbukan butir hujan pada tanah, sedangkan biopores berperan untuk meloloskan air hujan yang jatuh dipermukaan kedalam profil tanah. Akibatnya laju infiltrasi dapat dipertahankan, dan aliran permukaan (*run off*) dapat diminimalisir (Hairiah *et al* 2004)

Pembukaan hutan akan merubah proses fisika, kimia, dan biologi pada lahannya. Salah satu proses kimia yang signifikan terjadi adalah penguraian (*dekomposisi*) bahan organik tanah. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya suhu tanah karena cahaya matahari langsung mencapai permukaan tanah. Selanjutnya disamping tidak adanya kanopi tanaman yang mampu mereduksi energi kinetik butir hujan, terdekomposisinya serasah mengakibatkan air hujan yang jatuh selama musim penghujan tidak ada yang menghalangi lagi, sehingga akan langsung memukul permukaan tanah. Hal ini berakibat pecahnya agregat tanah, rendahnya infiltrasi akibat pori tanah tersumbat oleh percikan-percikan tanah, meningkatnya aliran air di permukaan dan sekaligus mengangkut partikel tanah dan bahan-bahan lain termasuk bahan organik (erosi) (Hairiah *et al* 2004).

Bukit Pinang-Pinang adalah salah satu kawasan hutan hujan tropik yang terletak di punggung-punggung bukit dari lereng gunung Gadut. Daerah ini secara administratif termasuk kecamatan Pauh kota Padang Sumatera Barat. Hutan hujan tropik basah yang terdapat di Pinang-Pinang ini mempunyai curah hujan

relatif tinggi yaitu 6500 mm per tahun, tanpa musim kering yang nyata (Rasyidin dan Wakatsuki, 1994 *cit* Aflizar, 2003). Kawasan bukit Pinang-Pinang ini sudah mulai mengalami kerusakan yang terutama disebabkan oleh ulah manusia itu sendiri. Penebangan pohon mengakibatkan hutan akan berubah fungsi menjadi lahan terbuka, semak belukar, ataupun kebun jika ditanami tanaman tua. Kondisi lahan yang demikian akan berbeda dari lahan hutan.

Lokasi bukit Pinang-Pinang terletak pada altitude \pm 550 m dari permukaan laut. Sungai yang melaluinya yaitu sungai Batang Lantiak dan Sungai Gaduik Gadang. Kedua sungai ini terletak di kaki bukit dan mengalir melalui kota Padang lalu bermuara di laut. Jadi kawasan Pinang-Pinang berfungsi sebagai pengatur hidrologi kota Padang. Kawasan ini perlu dipertahankan agar tingkat erosi rendah, antisipasi banjir pada musim hujan, dan kekeringan saat musim kemarau. Salah satu parameter yang dapat diukur untuk mengevaluasi peran hutan sebagai pengatur hidrologi yaitu laju dan kapasitas infiltrasi tanahnya.

Infiltrasi adalah suatu istilah yang diterapkan pada proses masuknya air kedalam tanah umumnya oleh aliran ke bawah melalui seluruh atau sebagian dari permukaan tanah. Kecepatan proses ini relatif terhadap kecepatan pemberian air, sehingga akan menentukan berapa banyak air yang memasuki zona perakaran serta berapa banyak yang akan menjadi aliran permukaan. Oleh sebab itu, kecepatan infiltrasi bukan saja mempengaruhi pengaturan air bagi lingkungan tanaman, tetapi juga jumlah aliran permukaan dan bahaya terjadinya erosi tanah. Bila proses infiltrasi terhambat, maka resapan air berkurang, sedangkan jumlah aliran permukaan yang akan menyebabkan erosi tanah akan bertambah. Oleh sebab itu, pengetahuan tentang proses erosi yang dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah serta cara pemberian air merupakan suatu syarat pengelolaan tanah secara efisien (Hillel, 1982).

Laju maupun kapasitas infiltrasi merupakan parameter yang penting dalam upaya mengetahui tingkat erosi suatu lahan. Hal ini berhubungan dengan besar kecilnya aliran permukaan yang terjadi. Selain itu infiltrasi penting untuk ketersediaan air bagi tanaman, pengisian air bawah tanah dan penyediaan aliran pada sungai pada musim kemarau. Sehingga informasi tentang infiltrasi sangat diperlukan (Hillel, 1982).

Pengukuran infiltrasi seharusnya dilakukan langsung di lapangan, yaitu dengan menggunakan alat double ring infiltrometer. Karena jarak lokasi penelitian jauh dari sumber air dan sulitnya medan untuk pengangkutan air ke lokasi penelitian, maka penelitian dilakukan di laboratorium. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil tanah utuh dengan menggunakan paralon dan kemudian dibawa ke laboratorium.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas untuk mengetahui laju infiltrasi daerah Pinang-Pinang gunung Gadut Padang khususnya di Pinang-pinang, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pengukuran Infiltrasi Tanah Bukit Pinang-Pinang Kawasan Hutan Hujan Tropik Gunung Gadut Padang Di Laboratorium"**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi yang terjadi pada masing-masing penggunaan lahan di daerah Pinang-Pinang, kawasan hutan hujan tropik Gunung Gadut Padang yang pengukurannya dilakukan di laboratorium.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Daerah penelitian ini berada pada ketinggian 550 m dpl. Curah hujan tahunan lebih dari 6500 mm dan tidak ada musim kering yang nyata (Rasyidin dan Wakatsuki, 1994 *cit* Aflizar, 2003). Ordo tanah daerah penelitian ini termasuk Inceptisol dengan bentuk fisiografinya kipas alluvium dan memiliki bahan induk yang umumnya berupa rombakan andesit dari gunung api. Terdapat tiga tipe subgroup tanah yaitu Typic Dystropepts, Lithic Dystropept, dan Lithic Eutropepts dan dibagi lagi dalam tujuh famili tanah (Wakatsuki, 1986 *cit* Aflizar, 2003)

Daerah penelitian ini mempunyai karakteristik iklim monsoon (musim hujan) tropik basah dengan rata-rata suhu tahunan 27° C dengan perbedaan suhu yang relatif kecil dari 2° C. Kelembaban relatif setiap bulan adalah 73 % - 80 % dengan rata-rata kelembaban tahunan adalah 77 % (Ogino, 1994 *cit* Aflizar, 2003)

4.2. Sejarah Penggunaan Lahan

Dari hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar pada survei awal yaitu bulan Juni 2008 diperoleh informasi bahwa pada hutan hujan tropis Bukit Pinang-Pinang terdapat tiga penggunaan lahan yaitu kebun campuran, semak belukar, dan hutan.

a. Kebun Campuran

Kebun campuran merupakan suatu lahan yang berasal dari hutan yang ditinggalkan setelah ditebang, kemudian ditanami oleh masyarakat dengan tanaman tahunan untuk menambah pendapatan masyarakat. Di kawasan Bukit Pinang-Pinang ini, lahan yang dijadikan kebun campuran pada umumnya adalah lahan yang ditinggalkan setelah penebangan liar. Kebun campuran pada umumnya ditemui pada daerah kaki bukit, yaitu lahan dengan keterengan 3% hingga 8%, dan luas lahan kebun campuran ini sekitar 10,72 hektar, yaitu 11,18 % dari luas Pinang-pinang. Di kawasan ini pada umumnya terdapat tanaman pisang (*Musa, sp*), manggis (*Garcinia mangostana, L*), durian (*Durio zibetinus*), dan coklat (*Theobroma cacao, L*). Disamping ditanami dengan tanaman budidaya yang berproduksi, tanah pada lahan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil survey dan analisis laboratorium yang dilakukan terhadap tanah pada beberapa penggunaan lahan di daerah Bukit Pinang Pinang kawasan hutan hujan tropik Gunung Gadut Padang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 3 penggunaan lahan pada bukit Pinang-Pinang yaitu kebun campuran, semak belukar, dan hutan.
2. Laju infiltrasi tertinggi terjadi pada penggunaan lahan kebun campuran (384,22mm/jam), kemudian diikuti oleh penggunaan lahan hutan (154.48 mm/jam), dan laju infiltrasi terendah terjadi pada penggunaan lahan semak belukar (96,45 mm/jam).
3. Perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi kebun campuran meningkatkan laju infiltrasi dan perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi semak belukar menurunkan laju infiltrasi tanah.

Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan disarankan agar dilakukan penghijauan pada bukit Pinang-Pinang ini. Jangan biarkan lahan terbuka tanpa di tanami kembali, karena dengan demikian lahan tersebut akan menjadi semak belukar yang mengakibatkan potensi tanahnya menjadi berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Añizar, 2003. Sarasah dan karakteristik fisika dan unsur hara tanah hutan hujan tropis super basah di Pinang-Pinang. Tesis Pasca Sarjana Pertanian Universitas Andalas, Padang. 141 hal
- Agus, F. 2002. Facilitating the development of Conservation Farming and Agroforestry Systems. *In* Background for ACIAR project planning meeting, Sumberjaya, 12 – 16 October 2002. World Agroforestry Centre (ICRAF-SEA), Bogor, Indonesia. 89 hal
- Ahmad, Fachri. 1980. Dasar-dasar ilmu tanah. Proyek Peningkatan dan Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Andalas Padang. 165 hal
- Akram, M. and Kempler, W.D. 1979. Infiltration of soil as affected by pressure and water content at the time of compaction. *Soil Science Journal*. 43 hal
- Arsyad, S. 1975. Fisika tanah. Institut Pertanian Bogor. 22 hal.
- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor. 218 hal.
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta. 128 hal.
- Bermanakusumah, R. 1978. Erosi, penyebab dan pengendaliannya. Fakultas Pertanian Universitas Pajajaran. Bandung. 65 hal.
- Darmawidjaya, M. I. 1990. Klasifikasi Tanah. Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Pertanian di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 411 hal
- Foth, H. D. 1998. Dasar-dasar ilmu tanah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 782 hal
- Hairiah, K., Suprayogo, D., Widiyanto., Berlian., Suhara, E., Mardiasuning, A., Widodo, R.H., Prayogo, C., dan S. Rahayu. 2004. Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Lahan Agroforestri Berbasis Kopi: Ketebalan Sercasah, Populasi Cacing Tanah Dan Makroporositas Tanah. hal 68-80
<http://www.worldagroforestry.org/SEA/Publications/files/journal/JA0020-04.PDF>
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong G.B., dan Bailey, H.H. 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Universitas Lampung. Lampung. 488 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu tanah. Akademik Pressindo. Jakarta. 286 hal
- Harto, S. 1993. Analisa Hidrologi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 192 hal