

E/THH
2000
0184

**STUDI EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *CROSS-DRAIN* DALAM
MENURUNKAN EROSI DAN ALIRAN PERMUKAAN DI JALAN SARAD
(Studi Kasus di HPH PT. Kulim Company, Propinsi Riau)**

**Oleh :
WINDERIATY
E02495034**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2000

RINGKASAN

Winderiaty (E02495034). “Studi Efektivitas Penggunaan *Cross-drain* dalam Menurunkan Erosi dan Aliran Permukaan di Jalan Sarad (Studi Kasus di HPH PT. Kulim Company, Propinsi Riau)” di bawah bimbingan Ir. Gunawan Santosa, MS dan Ir. Omô Rusdiana, MSc.

Kegiatan penyaradan di luar Pulau Jawa sebagian besar dilakukan dengan menggunakan *buldozer*, yang menimbulkan gangguan yang cukup besar pada tanah bekas jalan sarad yang dilaluinya. Gangguan yang ditimbulkannya antara lain adalah pemadatan tanah yang pada akhirnya akan merusak struktur tanah dan erosi. Erosi yang terjadi di bekas jalan sarad perlu dikurangi agar lapisan top soil tetap terjaga, oleh karena itu perlu dilakukan suatu tindakan yang dapat mengurangi erosi dan aliran permukaan di bekas jalan sarad. Menurut FAO (1999), tindakan yang dapat menurunkan erosi pada bekas jalan sarad adalah dengan membuat *cross-drain*, yang merupakan suatu saluran melintang yang dibuat pada bekas jalan sarad dengan sudut 45°. Jarak antar *cross-drain* ini berkurang jika kemiringan jalan sarad bertambah, erodibilitas tanah meningkat, pemanenan dilakukan pada musim hujan, dan pada tempat yang curah hujannya tinggi.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *cross-drain* dalam menurunkan erosi dan aliran permukaan di jalan sarad pada kelas lereng A, B, C, dan D serta mengetahui jarak antar *cross-drain* yang dapat mengurangi erosi pada bekas jalan sarad.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengukuran erosi dan aliran permukaan untuk suatu kejadian hujan atau masa tertentu dengan cara pengamatan sistem petak kecil (Arsyad, 1989). Pengamatan dilakukan di empat kelas lereng yaitu kelas lereng A (0-8%), B (8-15%), C (15-25%), dan D (25-40%). Masing-masing kelas lereng dibuat 3 petak ukur, di mana jarak *cross-drain* yang digunakan untuk setiap kelas lereng berbeda. Jarak *cross-drain* yang digunakan untuk kelas lereng A adalah 25 m dan 50 m, kelas lereng B adalah 20 m dan 30 m, kelas lereng C adalah 15 m dan 20 m dan kelas lereng D adalah 12 m dan 16 m. Pada masing-masing kelas lereng dibuat satu petak ukur tanpa *cross-drain* sebagai pembanding.

Hasil pengukuran erosi tanah dan aliran permukaan pada kelas lereng A menunjukkan bahwa erosi tanah dan aliran permukaan yang dihasilkan oleh petak ukur dengan jarak *cross-drain* 25 m adalah sebesar 0,762 ton/ha/bln atau 47,026 ton/ha/th dan

11,812 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,513. Erosi dan aliran permukaan yang dihasilkan oleh petak ukur tanpa *cross-drain* adalah sebesar 0,264 ton/ha/bln atau 16,574 ton/ha/th dengan koefisien *run-off* sebesar 3,626 mm. Dibandingkan dengan besarnya erosi yang masih dapat dibiarkan, maka petak ukur tanpa *cross-drain* mempunyai nilai yang lebih rendah dari pada erosi yang masih dapat dibiarkan. Oleh karena itu untuk kelas lereng A tidak perlu digunakan *cross-drain*.

Rata-rata besarnya erosi tanah dan aliran permukaan pada kelas lereng B yang terjadi untuk petak ukur tanpa *cross-drain* adalah sebesar 0,455 ton/ha/bln atau 30,486 ton/ha/th dan 9,212 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,422. Erosi dan aliran permukaan yang dihasilkan oleh petak ukur dengan jarak *cross-drain* 20 m adalah sebesar 0,319 ton/ha/bln atau 28,341 ton/ha/th dan 9,686 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,380 dan petak ukur dengan jarak *cross-drain* 30 m adalah sebesar 0,070 ton/ha/bln atau 4,874 ton/ha/th dengan volume aliran permukaan sebesar 3,227 mm dan koefisien *run-off* sebesar 0,151. Jika dibandingkan dengan erosi yang masih dapat dibiarkan, terlihat bahwa semua petak ukur mempunyai nilai yang lebih rendah dari batas erosi yang masih dapat dibiarkan sehingga untuk kelas lereng B tidak perlu digunakan *cross-drain* untuk menurunkan erosi dan aliran permukaan di jalan sarad.

Aliran permukaan dan erosi tanah pada kelas lereng C yang dihasilkan oleh petak ukur tanpa *cross-drain* adalah sebesar 11,825 mm dan 0,726 ton/ha/bln atau 36,819 ton/ha/th dengan koefisien *run-off* sebesar 0,567. Petak ukur dengan jarak *cross-drain* 20 m rata-rata volume aliran permukaan dan berat tanah tererosi yang dihasilkan adalah 7,985 mm dan 0,398 ton/ha/bln atau 45,073 ton/ha/th dengan koefisien *run-off* sebesar 0,336, sedangkan pada petak ukur dengan jarak *cross-drain* 15 m rata-rata volume aliran permukaan dan berat tanah tererosi yang dihasilkan adalah 4,644 mm dan 0,056 ton/ha/bln atau 2,997 ton/ha/th dengan koefisien *run-off* sebesar 0,242. Pada kelas lereng C ini telah terlihat adanya pengaruh penggunaan *cross-drain*, karena erosi yang dihasilkan oleh petak ukur dengan jarak *cross-drain* 15 m lebih rendah dari batas erosi yang masih dapat dibiarkan, sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *cross-drain* pada kelas lereng C ini efektif. Efektivitas *cross-drain* dalam mengurangi volume aliran permukaan di jalan sarad pada jarak 20 m sebesar 32,47%, dan *cross-drain* dengan jarak 15 m adalah sebesar 60,81%. Pada jalan sarad yang mempunyai *cross-drain* jumlah aliran permukaan yang terjadi menjadi berkurang karena saluran yang terdapat pada *cross-drain* ini berfungsi untuk membuang aliran permukaan yang mengalir di badan jalan dan menahan laju aliran permukaan. Semakin dekat jarak *cross-*

drain maka aliran permukaan yang dihasilkan akan semakin berkurang, karena kemampuan *cross-drain* untuk menahan laju aliran permukaan semakin bertambah. Hasil yang sama dengan kelas lereng C ini ditunjukkan pada kelas lereng D, di mana pada kelas lereng D erosi tanah dan volume aliran permukaan yang terbesar dihasilkan oleh petak ukur tanpa *cross-drain* dengan nilai rata-rata sebesar 7,888 ton/ha/bln atau 1211,752 ton/ha/th dan 19,964 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,897. Sedangkan rata-rata berat tanah tererosi dan volume aliran permukaan yang dihasilkan oleh petak ukur dengan jarak antar *cross-drain* 16 m adalah 3,019 ton/ha/bln atau 351,449 ton/ha/th dan 17,112 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,713. Untuk petak ukur dengan jarak *cross-drain* 12 m adalah sebesar 1,208 ton/ha/bln atau 170,445 ton/ha/th dan 7,606 mm dengan koefisien *run-off* sebesar 0,319. Pada *cross-drain* dengan jarak 16 m volume aliran permukaan yang dihasilkan dapat dikurangi sebesar 14,99% dari volume aliran permukaan tanpa *cross-drain*, sedangkan *cross-drain* dengan jarak 12 m adalah sebesar 54,52%. *Cross-drain* dengan jarak 16 m dapat mengurangi berat tanah tererosi sebesar 70,99% dan *cross-drain* pada jarak 12 m sebesar 85,93% dari besarnya erosi tanpa *cross-drain*.

Untuk kelas lereng A dan B sebaiknya dilakukan pengamatan penggunaan *cross-drain* yang dibuat secara manual. Selain itu, perlu dipertimbangkan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan *cross-drain* dalam menentukan jarak yang paling efektif pada masing-masing kelas lereng dan kelerengan yang digunakan lebih bervariasi agar hasil yang didapatkan lebih akurat.

**STUDI EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *CROSS-DRAIN* DALAM
MENURUNKAN EROSI DAN ALIRAN PERMUKAAN DI JALAN SARAD
(Studi Kasus di HPH PT. Kulim Company Propinsi Riau)**

**Oleh :
WINDERIATY ,
E02495034**

*Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kebutanan
Pada Fakultas Kebutanan
Institut Pertanian Bogor*

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2000

Judul Penelitian : Studi Efektivitas Penggunaan *Cross-drain* dalam Menurunkan Erosi dan Aliran Permukaan di Jalan Sarad (Studi Kasus di HPH PT Kulim Company, Propinsi Riau)

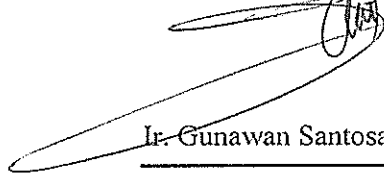
Nama : Winderiaty

Nomor Pokok : E02495034

Fakultas/Jurusan : Kehutanan/Teknologi Hasil Hutan

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Gunawan Santosa, MS
tanggal : 14 Agustus 2000

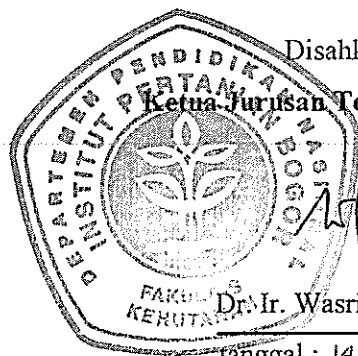
Dosen Pembimbing II




Ir. Omo Rusdiana, MSc
tanggal : 14 Agustus 2000

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknologi Hasil Hutan




Dr. Ir. Wasrin Syafii, M. Agr

tanggal : 14 Agustus 2000

Tanggal lulus : 18 Juli 2000

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Dumai pada tanggal 19 September 1977, yang merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak W Abd Kadir dan Ibu Suharni.

Pendidikan formal dimulai dari SD Negeri 017 Buluh Kasap Dumai tahun 1983-1989. Pendidikan lanjutan pertama di SMP Negeri 1 Dumai pada tahun 1989-1992, dan kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 1 Dumai tahun 1992-1995. Pada tahun 1995, penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI), dan memilih Fakultas Kehutanan dengan Jurusan Teknologi Hasil Hutan.

Praktek Umum Kehutanan (PUK) Fakultas Kehutanan dilakukan di Selabintana TN Gunung Gede Pangrango dan SM Cikepuh Sukabumi pada tahun 1997. Praktek Umum Pengelolaan Hutan (PUPH) dilakukan di KPH Gundih Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah pada Tahun 1998, dan Praktek Kerja Lapang (PL) di HPH PT. Rokan Permai Timber Propinsi Riau pada tahun 1999.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan IPB, pada akhir masa studi penulis menyusun skripsi dari hasil penelitian yang berjudul **Studi Efektivitas Penggunaan *Cross-drain* dalam Menurunkan Erosi dan Aliran Permukaan di Jalan Sarad (Studi Kasus di HPH PT. Kulim company Propinsi Riau)** di bawah bimbingan Ir. Gunawan Santosa, MS dan Ir. Omo Rusdiana, MSc.

Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrohiim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Kehutanan Jurusan Teknologi Hasil Hutan Institut Pertanian Bogor.

Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan penulis di HPH PT. Kulim Company Unit II Sei. Pakis Propinsi Riau, pada bulan September-Oktober 1999.

Dalam melaksanakan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima masukan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gunawan Santosa, MS dan Bapak Ir. Omo Rusdiana, MSc, sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan didikan, bimbingan, saran serta nasehatnya kepada penulis.
2. Bapak Ir. Ervizal A.M. Zuhud dan Bapak Dr.Ir. Hendrayanto, M Agr, selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis.
3. Seluruh direksi, manager dan karyawan HPH PT. Kulim Company (Ir. Kukuh, Ir. Cucu Sugema, Ir. Endras Wahyudi) terima kasih atas penerimaan, bantuan selama di perusahaan dan penyambutan yang begitu baik, untuk Ir. Lembah Wahyu P terima kasih atas saran, masukan, bimbingan dan nasehatnya, serta bapak-bapak di lapangan (Sukir, Bowo, Pak Sukarman, dll), yang telah banyak membantu selama penulis melaksanakan penelitian.
4. Kedua orang tua, abang-abang dan adik penulis yang telah mendoakan, memberikan dorongan dan motivasi selama di bangku kuliah hingga selesainya skripsi ini.
5. Sahabatku Wini, Ai, Eno, Yunita HS, Dian ES; teman sebimbingan penulis Ino dan Dodi serta rekan THH '32 semuanya. Terima kasih atas kebersamaannya.
6. Staf dan rekan-rekan di Lab Pengaruh Hutan (Ibu Atikah, Kang Dadan, dan Mas Jaya) terima kasih atas bantuannya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Saran dan kritik serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Bogor, Juli 2000

Penulis

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Lampiran	iv
Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
Kondisi Umum Lokasi Penelitian	3
A. Letak	3
B. Topografi	3
C. Geologi dan Tanah	4
D. Iklim	4
E. Hidrologi	4
Bahan dan Metode	5
A. Lokasi Penelitian	5
B. Obyek Pengamatan	5
C. Alat dan Bahan	5
D. Jenis Data yang Dikumpulkan	5
E. Rancangan Pengamatan	5
F. Metode Penelitian	8
G. Pelaksanaan di Lapangan	8
H. Pengolahan Data	10
Hasil dan Pembahasan	11
A. Besarnya Aliran Permukaan dan Erosi Tanah serta efektivitas Penggunaan <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng A	11
B. Besarnya Aliran Permukaan dan Erosi Tanah serta efektivitas Penggunaan <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng B	14
C. Besarnya Aliran Permukaan dan Erosi Tanah serta efektivitas Penggunaan <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng C	16
D. Besarnya Aliran Permukaan dan Erosi Tanah serta efektivitas Penggunaan <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng D	20
E. Perbandingan Berat Tanah Tererosi dan Koefisien <i>run-off</i> pada setiap Kelas Lereng	23
Kesimpulan dan Saran	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26
Daftar Pustaka	27
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Luas (ha) Kelas Kelerengan Areal HPH PT Kulim Company	3
Tabel 2.	Jarak Antar <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng A	7
Tabel 3.	Jarak Antar <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng B.....	7
Tabel 4.	Jarak Antar <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng C.....	7
Tabel 5.	Jarak Antar <i>Cross-drain</i> pada Kelas Lereng D	7
Tabel 6.	Besarnya Erosi Tanah dan Aliran Permukaan pada Kelas Lereng A untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	11
Tabel 7.	Koefisien Aliran Permukaan pada Kelas Lereng A untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	12
Tabel 8.	Besarnya Erosi Tanah dan Aliran Permukaan pada Kelas Lereng B untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	14
Tabel 9.	Koefisien Aliran Permukaan pada Kelas Lereng B untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	15
Tabel 10.	Besarnya Erosi Tanah dan Aliran Permukaan pada Kelas Lereng C untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	17
Tabel 11.	Koefisien Aliran Permukaan pada Kelas Lereng C untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	18
Tabel 12.	Besarnya Erosi Tanah dan Aliran Permukaan pada Kelas Lereng D untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	20
Tabel 13.	Koefisien Aliran Permukaan pada Kelas Lereng D untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	21
Tabel 14.	Rata-rata Berat Tanah Tererosi pada setiap Kelas Lereng untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	23
Tabel 15.	Koefisien Aliran Permukaan pada Kelas Lereng A untuk Masing-masing Jarak <i>Cross-drain</i>	24