

PRAKTEK PEMBUATAN JALAN HUTAN DAN PERMASALAHANNYA DI DAERAH PROPINSI JAMBI

(Road construction practice and its problems in Jambi Province area)

Oleh/By

Djaban Tinambunan

Summary

An observation on road construction practice and its problems in two logging company areas in Jambi Province was conducted in 1990. The specific physical condition of the area observed is quite light and, therefore, the cost of road construction is low at Rp 5.84 million/km main road. In building the road, four steps are followed i.e.: road preparation survey, land clearing, land grabbing and road forming, and road grading.

Road densities are 5.3 m/ha in the first and 11.2 m/ha in the second company area. For these roads, land area used amounts to 111.24 ha from the total of 19,940 ha logged-over area or 0.56% in the first and 401.70 ha from the area of 35,021 ha logged-over area or 1.15% in the second company. The ratio of road length to log volume extracted are 0.27 m/cu.m in the first and 6.69 m/cu.m in the second company.

The rate of natural vegetation growth along forest roads is quite high which is very helpful in retarding soil erosion potential of the roads.

I. PENDAHULUAN

Pengusahaan hutan secara mekanis dan berskala besar di luar Jawa telah berlangsung sekitar dua dekade namun pemahaman tentang praktek pembuatan jalan hutan dalam rangka pengusahaan tersebut dan berbagai permasalahan yang timbul ternyata masih jauh dari memadai dan oleh karena itu usaha pengawasan dan perbaikan sebagaimana mestinya belum terlaksana dengan baik.

Praktek pembuatan jalan hutan dapat bervariasi dari satu tempat ke tempat lain. Demikian juga biaya pembuatannya bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lain tergantung kepada banyak faktor seperti keadaan medan kerja, peralatan yang digunakan, intensitas perlakuan terhadap jalan, dan sebagainya.

Intensitas pembukaan wilayah hutan dapat dinyatakan dengan kerapatan jalan, spasi jalan, persen luas jalan dan jarak sarad rata-rata (Elias, 1988). Intensitas pembukaan wilayah hutan optimal bagi hutan alam di luar Jawa belum diketahui dengan pasti. Demikian juga persentase luas areal untuk jalan belum didapatkan. Di Amerika Serikat, misalnya, Haupt (1960) menemukan bahwa luas areal hutan untuk jalan adalah 10% untuk operasi dengan traktor rantai kelabang (crawler) kecil dan 4% untuk tipe traktor rantai yang besar. Di negeri yang sama, areal untuk jalan hutan pada operasi dengan menggunakan traktor beroda karet dilaporkan oleh Kochenderfer (1977) sebesar 10,3% dan oleh Dissmeyer dan Stump (1978) sebesar 1,2 sampai 17,1%.

Dalam melakukan pemanenan hutan di luar Jawa terdapat banyak permasalahan keteknikan yang belum mendapat perhatian pemerintah maupun pengusaha hutan (Tinambunan, 1990). Salah satu kegiatan yang mempunyai banyak permasalahan adalah pembuatan jalan hutan oleh karena kegiatan ini umumnya menimbulkan perubahan besar daripada kondisi tanah hutan di mana jalan tersebut dibangun.

Tulisan ini mengemukakan praktek pembuatan jalan hutan dan berbagai permasalahannya di daerah Propinsi Jambi. Informasi ini diharapkan dapat menggugah para pengusaha hutan untuk memahami kekurangannya sehingga timbul usaha untuk memperbaikinya. Bagi pemerintah, informasi ini perlu untuk mengingatkan bahwa dengan praktek pembuatan jalan yang diterapkan para pengusaha hutan sampai sekarang ini terjadi banyak masalah yang memerlukan penanganan secara sungguh-sungguh agar pengelolaan hutan yang efektif dan efisien serta berwawasan lingkungan dapat diwujudkan.

II. LOKASI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di daerah Hak Pengusahaan Hutan (HPH) PT Hatma Santi dan PT Heeching Timber, keduanya di Propinsi Jambi, pada pertengahan tahun 1990. Areal operasi kedua HPH ini merupakan tanah kering dan operasinya dilakukan

secara mekanis dengan menggunakan alat-alat berat.

Pengumpulan data dilakukan dengan kombinasi antara pengamatan langsung di lapangan, wawancara dan pengumpulan data dari arsip perusahaan yang bersangkutan. Tahapan pembuatan jalan diamati langsung pada saat operasi pelaksanaannya di hutan dan keadaan jalan mulai dari jalan lama sampai jalan baru diopname sebanyak 28 sampel segmen jalan-jalan induk, cabang dan sarad.

Data yang dikumpulkan diolah untuk memperoleh gambaran tentang praktek pembuatan jalan yang dilakukan, biaya pembuatan jalan, intensitas pembukaan wilayah hutan yang dinyatakan dengan kerapatan jalan, rasio jalan hutan dan volume kayu yang dipanen, persentase areal untuk jalan hutan, keberadaan vegetasi penutup tanah untuk berbagai umur jalan dan masalah yang dihadapi di lapangan.

III. PRAKTEK PEMBUATAN DAN KEADAAN JALAN HUTAN

Hampir semua pengusaha hutan pada tanah kering di luar Jawa membangun jalan hutan yang terdiri dari tiga kategori yaitu jalan induk (utama), jalan cabang dan jalan sarad. Ketiga jalan tersebut berbeda dari berbagai segi seperti geometrikanya, perlakuan yang diberikan, jenis dan ukuran alat angkutan yang dapat melaluinya, lama penggunaan, intensitas pemeliharaan dan biaya pembuatannya.

A. Jalan Induk

Pembuatan jalan ini dilakukan dengan empat tahapan kegiatan yaitu pembuatan rintisan jalan, pembersihan permukaan calon jalan (land clearing), pengupasan/pembentukan jalan (land grabbing) dan perataan permukaan jalan (grading).

Pembuatan rintisan jalan dilakukan untuk menentukan arah jalan yang akan dibangun dengan memperhatikan terutama agar kemiringan tanjakan/turunan jalan tidak terlalu besar, arah pembuatan jalan tidak mencapai rintangan alam yang tidak dapat diatasi dan panjang jalan minimal. Pembersihan permukaan calon jalan adalah usaha untuk menyingkirkan semua vegetasi yang ada dari jalur jalan dan mengamankan kayu-kayu yang dapat dimanfaatkan. Pengupasan/pembentukan jalan merupakan kegiatan untuk membuang humus dan lapisan tanah (topsoil) dan membuat bentuk jalan yang diinginkan dengan cara memotong dan/atau menimbun (mengurug) tanah dan membuat selokan. Sedang perataan permukaan jalan merupakan kegiatan akhir untuk merapikan permukaan jalan agar drainase baik dan kendaraan dapat melintasinya dengan lancar.

Untuk kegiatan membuat rintisan, regu kerja biasanya terdiri dari 7 orang yang dilengkapi dengan peralatan kompas, tali, parang dan lain-lain dengan upah harian rata-rata sebesar Rp 5.000/hari. Hasil kerja per regu biasanya adalah sekitar satu km per hari sehingga biaya membuat rintisan menjadi $7 \text{ orang} \times \text{Rp } 5.000/\text{hari} = \text{Rp } 35.000/\text{km}$.

Dalam pembersihan permukaan calon jalan digunakan traktor bulldoser Caterpillar D7 atau yang ekuivalen dengan itu dengan 2 orang pekerja (operator dan kenek) yang dibayar secara borongan sebesar Rp 200.000/km. Peralatan dan bahan-bahan pengoperasiannya disediakan oleh perusahaan. Rata-rata hasil kerjanya adalah satu km untuk 3 hari kerja. Menurut pengawas lapangan, biaya penyusutan alat adalah Rp 300.000/hari dan bahan bakar dan berbagai minyak sebesar Rp 150.000/hari. Dengan demikian maka biaya pembersihan permukaan calon jalan adalah $3 \text{ hari/km} \times \text{Rp } 450.000/\text{hari} + \text{Rp } 200.000/\text{km} = \text{Rp } 1.550.000/\text{km}$.

Pengupasan/pembentukan permukaan jalan juga dilakukan dengan traktor bulldoser Caterpillar D7 yang digunakan dalam pembersihan permukaan calon jalan. Bedanya di sini adalah tarif borongannya yang lebih tinggi yaitu Rp 300.000/km oleh karena pekerjaannya lebih berat dan lambat. Dalam 8 hari diperoleh hasil hanya satu km dengan lebar 10 m (dari selokan ke selokan). Dengan demikian maka biaya pengupasan/pembentukan jalan adalah $8 \text{ hari/km} + \text{Rp } 450.000/\text{hari} + \text{Rp } 300.000/\text{km} = \text{Rp } 3.900.000/\text{km}$.

Operasi perataan permukaan jalan dilakukan dengan traktor perata (grader) Caterpillar 120G yang dioperasikan oleh dua orang karyawan bulanan yaitu satu supir (Rp 300.000/bulan) dan satu kenek (Rp 80.000/bulan). Rata-rata satu hari dapat diratakan satu km. Dengan menggunakan tingkat biaya traktor Cat 120G sebesar 75% dari Cat D7 di atas sehingga biaya penyusutan Rp 225.000/hari dan bahan bakar serta berbagai minyak lainnya sebesar Rp 113.000/hari maka biaya perataan permukaan jalan adalah $1 \text{ hari/km} \times (\text{Rp } 338.000/\text{hari} + \text{Rp } 380.000/25 \text{ hari}) = \text{Rp } 353.000/\text{km}$.

Dengan menjumlahkan semua biaya langsung per satuan panjang di atas diperoleh jumlah biaya pembuatan jalan sebesar Rp 5.839.000/km untuk akhir tahun 1990. Biaya ini termasuk murah karena keadaan lapangan dan tanahnya ringan dan jalannya tidak diperkeras ataupun dipadatkan secara khusus.

Di kedua perusahaan yang diamati, kumulatif areal yang dipanen dan hasilnya serta jalan yang telah dibangun sampai tahun 1989/1990 adalah seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Luas dan volume panen dan jalan hutan kumulatif.

Table 1. Cumulative area, wood volume harvested and road construction.

Uraian/Itemization	Perusahaan/Company	
	PT Hatma Santi	PT Heeching Timber
Luas bekas tebangan/Logged areas (ha)	19.940	35.021
Total volume kayu dipanen/Total wood volume harvested (cu.m)	385.794	934.040
Jumlah jalan induk/Total main road (km)	64.019	163.000
Jumlah jalan cabang/Total branch road (km)	38.247	229.000
Jumlah jalan induk & cabang/Total main and branch roads (km)	102.266	392.000

Hasil perhitungan dari data dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa kerapatan jalan utama di PT Hatma Santi adalah 3,21/km/ha dan di PT Heeching Timber adalah 4,65 m/ha dengan nilai rata-rata 3,93 m/ha. Bila diambil nisbah jalan utama dan volume kayu yang sudah dipanen ternyata di kedua perusahaan tersebut adalah sama yaitu sebesar 0,17 m/meter kubik. Meskipun jalan utama di perusahaan kedua lebih rapat dari yang pertama tetapi beban dari jalan tersebut untuk tiap meter kubik kayu adalah sama. Ini berarti bahwa ekstraksi kayu terjadi lebih intensif di perusahaan kedua.

Dengan lebar jalan (selokan ke selokan) 10 m berarti keseluruhan lebar keterbukaan tanah sedikitnya 12 m. Berdasarkan lebar ini dan kumulatif jalan induk yang telah ada maka diperoleh luas areal hutan yang digunakan untuk jalan induk adalah 76,82 ha (0,39%) di PT Hatma Santi dan 195,60 ha (0,56%) di PT Heeching Timber dengan nilai rata-ratanya 0,48%.

Permukaan jalan induk ternyata tidak diperkeras maupun dipadatkan secara khusus. Batu untuk pengeras tidak tersedia di sekitar daerah kerja dan demikian juga alat pemadat tanah. Padahal tanahnya yang berwarna merah-kuning (Podsolik merah kuning) mempunyai sifat licin dan lengket pada waktu basah. Oleh karena itu operasi pengangkutan selalu harus dihentikan bila hujan turun dan setelah selesai hujan perlu ditunggu setengah sampai satu hari agar jalan kering dan boleh dilewati alat angkutan. Mungkin karena sudah biasa, keadaan menunggu demikian lama agar jalan kering tampaknya tidak dianggap sebagai masalah lagi.

Dari segi kemiringan jalan (besar tanjakan/turunan) terlihat kurang memadai oleh karena tanjakan

ke arah angkutan (adverse grade) maksimum yang ditemukan adalah mencapai 15%, bahkan di beberapa segmen jalan yang pendek sampai 18%. Pembuatan selokan hanya dilakukan dengan menggunakan pisau traktor bulldoser sehingga kedalamannya sering kurang memadai. Akibatnya sering terlihat bahwa selokan segera terisi tanah yang terbawa dari permukaan jalan dan bekas pemotongan tanah (cut) sehingga drainase terganggu dan permukaan jalan rusak.

Lebar tebang bayang bervariasi dari 5 sampai 20 m tergantung kepada arah jalan, lokasi jalan dan ketinggian vegetasi yang ada di sisi jalan. Yang sering terlihat kurang mendapat perhatian adalah tebang bayang sepanjang jalan lama. Banyak vegetasi pionir yang tumbuh tinggi dan rindang sepanjang areal tebang bayang sehingga tanah jalan menjadi terlindung dan hampir selalu basah atau becek.

Penutupan vegetasi pada elemen-elemen jalan mempunyai peranan penting dalam memperkecil potensi jalan hutan untuk menimbulkan erosi tanah. Terlihat di lapangan bahwa laju penutupan vegetasi tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor seperti jenis tanah, tersedianya tumbuhan pionir di sekitar jalan, kedalaman pemotongan tanah dalam pembuatan jalan, keterbukaan jalan akan sinar matahari dan lama waktu sejak jalan dibangun dan/atau ditinggalkan.

Sebagai contoh, salah satu segmen jalan induk yang pembuatannya dilakukan dengan membuang tanah atas ke kedua sisi jalan dan jalan tersebut telah ditinggalkan selama satu tahun, ternyata keadaannya adalah sebagai berikut: kedua sisi jalan ditumbuhi dengan jarang oleh tumbuhan merambat; selokan kiri tererosi parit sedalam 40 cm dan lebar 60 cm; selokan kanan terisi penuh dengan tanah yang terbawa oleh erosi; dan permukaan jalan dalam keadaan padat dan masih gundul. Keadaan ini menunjukkan bahwa jalan tersebut mempunyai potensi erosi tanah yang tinggi.

Segmen jalan induk lain yang telah ditinggalkan selama dua tahun, keadaannya adalah sebagai berikut: kedua sisi jalan telah tertutup rapat oleh semak belukar; bekas pemotongan tanah yang berlereng curam telah ditutupi rapat oleh campuran resam dan pakis; selokan kiri telah tertutup tanah longsor (berarti terjadi erosi); dan permukaan jalan juga telah tertutup rapat oleh campuran resam, anakan pohon dan tumbuhan merambat. Dalam keadaan seperti ini potensi jalan untuk menimbulkan erosi sudah kecil.

Contoh jalan induk yang sudah ditinggalkan tiga tahun mempunyai keadaan sebagai berikut: kedua sisi jalan ditutupi semak belukar yang rapat; bekas pemotongan tanah setinggi sekitar 3 m dan ber-

lereng curam, ditumbuhi oleh campuran pakis yang jarang dan satu dua anakan pohon; selokan sudah tertutup penuh oleh campuran tanah dan batu dari longsor bekas pemotongan tanah; dan permukaan jalan yang terdiri dari tanah keras campur batu, ditutupi oleh campuran tumbuhan merambat, rumput, pakis dan anakan pohon. Potensi erosi dari pada jalan seperti ini sudah tentu kecil juga.

Jalan induk yang sudah lama dibangun tetapi masih digunakan terus untuk angkutan dan kegiatan pengelolaan hutan lainnya mempunyai keadaan yang sangat bervariasi. Keadaan yang sering ditemui di kedua perusahaan yang diamati ini diwakili oleh sampel yang mempunyai keadaan sebagai berikut: di kedua sisi jalan bekas tebang bayang terdapat hutan belukar yang rapat dan di sepanjang tepi jalan terdapat resam yang lebat yang daunnya mengambai dan menutupi bekas pemotongan tanah dan selokan; bekas pemotongan tanah di kiri-kanan berlereng curam, berwarna merah kekuningan, padat dan gundul; selokan kiri-kanan tererosi, parit sedalam 100 cm dan lebar 80 cm yang ditutupi oleh lambaian daun resam; dan permukaan jalan terdiri dari tanah keras yang selalu dipelihara oleh karena masih digunakan dalam operasi pengangkutan. Walaupun sudah lama tetapi jalan ini ternyata masih mempunyai potensi erosi yang tinggi terutama bagian gelokan dan permukaan jalan.

Beberapa contoh di atas hanyalah yang terekam dan disajikan dalam tulisan ini. Keadaan sebenarnya di lapangan sangat bervariasi. Sering terlihat bahwa jalannya sudah lama ditinggal tetapi banyak bagian-bagian masih gundul juga dan tererosi. Ada juga jalan yang relatif baru ditinggal tetapi penutupan tanah oleh vegetasi sudah agak rapat. Tampaknya di sini faktor kesuburan tanah ikut menentukan laju pertumbuhan vegetasi penutup tanah.

B. Jalan Cabang

Praktek pembuatan jalan cabang ternyata hampir sama saja dengan praktek pembuatan jalan induk. Peralatan yang digunakan dan tahap-tahap yang ditempuh persis sama. Yang berbeda biasanya adalah lebar jalan lebih kecil (sekitar 7 m), kemiringan tanjakan/turunan lebih besar (dapat mencapai 20%), intensitas perlakuannya lebih sedikit dan jangka penggunaannya lebih pendek. Seperti halnya jalan induk, jalan cabang ini pun tidak diperkeras atau dipadatkan secara khusus.

Jumlah jalan cabang secara kumulatif sampai tahun kerja 1989/1990 dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil perhitungan dari data dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa kerapatan jalan cabang di PT

Hatma Santi adalah 1,92 m/ha dan di PT Heeching Timber adalah 6,54 m/ha; sedang nisbah jalan cabang dengan volume kayu yang telah dikeluarkan, dengan urutan yang sama dengan yang di atas, adalah 0,10 dan 6,52 m/meter kubik. Di sini lebih jelas lagi terlihat bahwa pemanenan kayu di perusahaan kedua jauh lebih intensif dari yang pertama.

Biaya pembuatan jalan cabang diperkirakan hanya sekitar 70% dari biaya pembuatan jalan induk. Oleh karena itu biaya pembuatan jalan cabang di kedua perusahaan tersebut di atas adalah sekitar Rp. 4.000.000/km.

Dengan lebar jalan 7 m maka jumlah lebar keterbukaan lahan sedikitnya 9 m. Berdasarkan lebar ini dan kumulatif jalan cabang yang ada maka diperoleh luas areal jalan cabang sebesar 34,42 ha atau 0,17% di PT Hatma Santi dan 206,10 ha atau 0,59% di PT Heeching Timber dengan nilai rata-rata 0,38%.

Gabungan jalan induk dan jalan cabang yang merupakan jalan permanen dan arealnya harus dikurangkan dari areal produktif mencapai 102,266 km untuk luas panen 19.840 ha dan produksi kayu 385.794 m³ di PT Hatma Santi dan 392.000 km untuk luas panen 35.021 ha dan produksi kayu 934.040 m³ di PT Heeching Timber sehingga kerapatan total jalan di kedua perusahaan tersebut berturut-turut adalah 5,3 dan 11,19 m/ha. Dengan menghitung luas jalan keseluruhan diperoleh besaran 111,24 ha atau 0,56% di perusahaan pertama dan 401,70 ha atau 1,15% di perusahaan kedua. Besar-besaran ini ternyata masih jauh lebih rendah daripada besaran untuk hal yang sama di Amerika Serikat. Ini merupakan suatu indikasi bahwa pengelolaan hutan di luar Jawa belumlah termasuk intensif.

Nisbah gabungan kedua kategori jalan dengan volume kayu yang sudah diekstraksi dari daerah pemanenan menjadi 0,27 m/m³ untuk PT Hatma Santi dan 6,69 m/m³ untuk PT Heeching Timber. Indikasi lebih-intensif pembukaan wilayah di perusahaan kedua semakin jelas dari hasil perhitungan ini.

Kecenderungan pertumbuhan vegetasi penutup tanah pada jalan cabang adalah sama dengan yang ada pada jalan induk. Beberapa contoh segmen jalan cabang yang diamati memberikan gambaran keadaan seperti di bawah ini.

Jalan cabang yang dibuat dengan memotong lereng dan telah ditinggalkan selama satu tahun mempunyai keadaan sebagai berikut: sisi kiri-kanan jalan ditutupi dengan rapat oleh semak belukar; bekas pemotongan tanah (cut) setinggi 2,5 m mempunyai lereng curam dan masih gundul; selokan kiri dipenuhi tanah dan ditumbuhi berbagai anakan pohon dan pakis; dan permukaan jalan terdiri dari

tanah padat, datar dan gundul yang di bagian tengahnya terdapat sebuah alur bekas erosi parit sedalam 30 cm dan lebar 40 cm. Dengan keadaan seperti ini maka jalan tersebut mempunyai potensi erosi tanah yang tinggi.

Salah satu contoh jalan cabang lain yang telah ditinggal selama dua tahun mempunyai keadaan sebagai berikut: sisi kanan jalan tertutup belukar campur resam yang rapat; sisi kiri agak gundul dan baru ada sedikit tumbuhan merambat; bekas pemotongan tanah berlereng curam setinggi 2,5 m, gundul dan bekas terkikis erosi; selokan kanan sudah tertutup tanah dan gundul; permukaan jalan terdiri dari tanah keras yang masih gundul dan di bagian tengahnya terdapat dua alur bekas erosi parit sedalam 40 cm dan lebar 30 cm. Terlihat bahwa potensi jalan ini dalam erosi tanah masih besar.

Pengamatan segmen jalan yang telah ditinggal selama 4 tahun memberi gambaran sebagai berikut: sisi kiri merupakan tanah miring ke luar yang ditumbuhi berbagai vegetasi dengan rapat; sisi kanan ditutupi hutan yang lebat; bekas pemotongan tanah setinggi 1,5 m berlereng curam dan ditutupi tumbuhan resam yang rapat; permukaan jalan sudah ditumbuhi semak dan rumput yang di bawahnya terlihat bekas erosi parit agak kecil. Pada segmen lain yang juga sudah ditinggalkan selama 4 tahun terlihat bahwa kedua sisi jalan mempunyai vegetasi hutan yang rapat dan seluruh bekas jalan telah ditutupi dengan rapat oleh campuran vegetasi seperti resam, pakis dan tumbuhan merambat sehingga bekas jalan tersebut tidak kelihatan dan tidak dapat dilalui lagi. Keadaan seperti ini membuat jalan tersebut berpotensi kecil dalam akselerasi erosi tanah.

c. Jalan Sarad

Ada beberapa cara pembuatan jalan sarad yang ditemui di lapangan yaitu mulai dari hanya membersihkan rintangan di atas tanah dengan pisau traktor langsung pada saat penyaradan; membersihkan vegetasi dan serasah dengan pisau traktor tanpa mengganggu tanahnya; memotong tanah atas dan menyingkirkannya ke sisi jalan sarad; sampai ke pembuatan jalan sarad dengan cara memotong dan atau menimbun tanah yang dalam seperti halnya dalam pembuatan jalan cabang. Untuk dua tipe yang pertama biasanya masalah gangguan erosi tanah tidak terlihat oleh karena dalam waktu sekitar 6 bulan setelah ditinggalkan, jalan tersebut biasanya sudah ditumbuhi vegetasi yang rapat dan serasah yang tebal.

Contoh jalan sarad yang pembuatannya hanya dengan membersihkan vegetasi penutup tanah dan

telah ditinggalkan selama 3 bulan menunjukkan adanya dua alur bekas lintasan rantai traktor sedalam 30 cm dan lebar 40 cm dan seluruh permukaan telah ditutupi rapat oleh serasah dari daun daun yang gugur. Di kedua sisinya tumbuh banyak anak pohon dari berbagai jenis setinggi 50 — 75 cm. Contoh jalan sarad yang lain dengan cara pembuatan yang sama tetapi sudah ditinggalkan selama satu tahun, ternyata seluruh permukaan jalan telah ditumbuhi dengan rapat oleh campuran vegetasi seperti resam, pakis dan berbagai tumbuhan pionir lainnya dengan tinggi bervariasi dari 50 sampai 150 cm.

Pada contoh jalan sarad yang dibuat dengan pemotongan tanah secara penuh (full cut) dan telah ditinggalkan selama dua tahun, terlihat adanya sebuah alur bekas erosi parit di tengah sedalam 40 cm dan lebar 40 cm tetapi seluruhnya telah ditutupi daun-daunan dengan rapat dan sedikit anak pohon. Di sini ternyata bahwa erosi yang tadinya terjadi bisa dihentikan selanjutnya oleh keberadaan vegetasi penutup dan serasah.

Segmen jalan sarad lain yang dibuat dengan cara hanya membersihkan vegetasi di atas permukaan tanah dan telah ditinggalkan selama tiga tahun, ternyata sudah ditutupi dengan rapat oleh berbagai vegetasi dan serasah. Di bawah vegetasi masih terliat dua buah alur bekas lintasan traktor sedalam 30 — 40 cm akan tetapi oleh karena ditutupi oleh vegetasi dan serasah maka potensinya dalam erosi tanah menjadi sangat kecil.

Dengan gambaran dari beberapa contoh segmen jalan sarad di atas secara umum dapat dikatakan bahwa potensi jalan sarad dalam akselerasi erosi tanah adalah kecil. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal berikut: (1) Jalan sarad adalah kecil dan vegetasi hutan di kedua sisinya biasanya tidak terganggu sehingga jalan terlindung dari pukulan butir-butir hujan; (2) Gangguan terhadap tubuh tanah berupa pemotongan tanah adalah kecil atau tidak ada sehingga kepekaan tanah terhadap erosi tidak begitu bertambah akibat pembuatan jalan sarad tersebut; (3) Laju pertumbuhan vegetasi dan penutupan tanah oleh serasah berjalan dengan cepat sehingga tanah tidak terbuka lama terhadap pukulan air hujan; dan (4) Pemakaian jalan sarad biasanya hanya dalam jangka waktu yang pendek.

IV. BEBERAPA MASALAH

Dalam pengamatan secara langsung di lapangan terlihat banyak kelemahan dalam perencanaan, pelaksanaan pembangunan dan pemeliharaan jalan hutan yang menimbulkan berbagai masalah seperti

kurang lancarnya operasi pengangkutan, terganggunya lingkungan hutan akibat erosi tanah yang terjadi, borosnya penggunaan kayu untuk konstruksi jembatan, dan lain-lain. Berikut adalah beberapa masalah yang ditemukan di dalam praktek di lapangan.

1. Perencanaan dan pembuatan jalan belum secara integral

Perencanaan jalan dilakukan dengan tidak mempertimbangkan seluruh areal perusahaan secara integral melainkan dilakukan blok per blok dari tahun ke tahun. Akibatnya terlihat bahwa jalan hutan hanya diarahkan ke blok hutan yang ada kayunya waktu itu sehingga banyak blok yang tegaknya kurang atau tidak ada menjadi tetap tidak terjangkau dan dalam keadaan demikian pengusaha hutan mengeluh bahwa biaya pembuatan jalan sangat mahal. Perasaan mahal tersebut timbul oleh karena biaya pembuatan jalan di satu blok atau periode dibebankan hanya pada produksi kayu dari blok atau pada periode produksi tertentu.

Perencanaan jalan secara integral sangat penting agar pengelolaan hutan efektif dan efisien serta beban biaya pembuatan jalan tidak dirasakan terlalu berat. Hasil penelitian Kirby (1973) di Amerika Serikat menyimpulkan bahwa dengan merencanakan dan membuat jalan secara integral maka biaya pembuatan jalan persatuan hasil kayu menjadi lebih murah dan pendapatan lebih tinggi.

2. Perhatian pengusaha terhadap jalan hutan masih kurang

Walaupun para pengusaha hutan menyadari bahwa jalan hutan mempunyai peranan yang penting dalam proses produksi namun perhatian terhadapnya masih kurang memadai, terbukti dari kenyataan bahwa dalam organisasi sebagian besar HPH belum ada bagian khusus yang menangani jalan hutan. Kalau pun ada, bagian tersebut biasanya kurang dilengkapi dengan tenaga terlatih dan tidak menguasai peralatan secara penuh. Hal terakhir ini menyebabkan kegiatan bagian yang mengurus jalan tergantung kepada bagian lain seperti bagian penyaradan dan bagian pengangkutan. Akibat akhirnya adalah seringnya terjadi kelambatan kegiatan perbaikan jalan karena peralatannya belum didatangkan dari bagian lain sehingga operasi pengangkutan terhambat.

Secara umum terlihat juga bahwa pemeliharaan jalan kurang mendapat perhatian sehingga sering ditemukan jalan yang rusak; selokan yang tidak

berfungsi, vegetasi tumbuh rapat ke tepi jalan bahkan menutupi jalan, tebang bayang kurang, tanah longsor, dan sebagainya.

3. Pengaturan peralatan untuk pembuatan dan pemeliharaan jalan masih kurang

Sampai sekarang ini peralatan (traktor) yang digunakan dalam pembuatan dan pemeliharaan jalan hutan adalah traktor yang berukuran besar (Caterpillar D7, DB atau yang ekuivalen) yang telah dimiliki perusahaan sejak awal operasinya pada akhir tahun 1960-an atau awal 1970-an. Alat besar ini menyebabkan biaya per satuan waktu adalah besar dan kemampuannya untuk melabrak rintangan juga tinggi. Hal pertama menyebabkan biaya pembuatan dan pemeliharaan jalan menjadi mahal dan hal kedua menyebabkan kerusakan lingkungan yang besar oleh karena alat tersebut sangat mudah menyingkirkan hampir semua rintangan yang dihadapinya. Banyak pohon yang sebenarnya tidak perlu korban tetapi tumbang dan banyak tanah yang tergusur tidak sebagaimana mestinya. Padahal keadaan medan perusahaan terlihat ringan dan oleh karena itu penggunaan traktor yang lebih kecil dan lebih murah sebenarnya sudah memadai.

4. Perhatian terhadap masalah drainase masih kurang

Kesadaran akan pentingnya drainase jalan terlihat masih kurang. Dalam membuat jembatan dan gorong-gorong biasanya digunakan timbunan kayu bulat yang banyak. Tujuan yang ingin dicapai hanyalah agar bangunannya kuat dan air dapat lewat tanpa terpikir aspek penghematan penggunaan sumberdaya hutan (kayu). Di samping itu pemasangan gorong-gorong sangat jarang sehingga banyak selokan jalan mengalami erosi. Pemeliharaan selokan hampir tidak ada. Sering terlihat bahwa selokan sudah penuh dengan tanah sehingga tidak berfungsi lagi, atau selokan tererosi parit (rill erosion) sampai dalam karena aliran air terlalu besar sebagai akibat jauhnya jarak atau tidak adanya gorong-gorong.

Kemiringan ke samping permukaan jalan (crown slope) hampir selalu nol (datar). Hal demikian ini ditambah tidak berfungsinya selokan menyebabkan aliran air diwaktu hujan tidak terkendali dan dapat menimbulkan erosi permukaan dan erosi parit di bagian mana saja dari jalan. Akibatnya sering terlihat berupa ahur bekas erosi di permukaan jalan yang kadang-kadang sampai tiga buah.

5. *Pengaturan geometrika jalan belum memadai*

Berhubung perhatian perencana jalan terfokus pada kantong-kantong produksi kayu yang ada saja maka seringkali kriteria geometrika jalan yang seharusnya menjadi terlupakan. Banyak ditemukan kenyataan di lapangan seperti tanjakan arah ke angkutan kayu (*adverse grade*) terlalu besar, belokan terlalu tajam, jalan terlalu sempit atau terlalu lebar, kemiringan bekas pemotongan tanah (*soil cut*) terlalu curam, dan lain-lain yang menyebabkan operasi pengangkutan kurang efektif dan efisien, kadar keamanan yang rendah dan gangguan lingkungan berupa erosi tanah yang besar.

Standar geometrika jalan hutan di Indonesia belum ada namun para pelaksana perusahaan hutan di lapangan hendaknya mempunyai inisiatif yang didasari oleh pengalaman di lapangan agar operasi pengelolaan hutan berjalan dengan lancar, aman dan gangguan lingkungannya minimal.

6. *Usaha stabilitas tanah belum ada*

Pembangunan jalan terutama yang dilakukan melalui pemotongan (*cut*) dan/atau pengurugan (*fill*) akan mengganggu keseimbangan alami daripada tanah karena titik berat massa tanah berpindah dan tanah menjadi lebih longgar (pada urugan). Itulah sebabnya di sepanjang jalan hutan terjadi banyak pergeseran tanah (*post construction failures*) berupa tanah longsor yang mengganggu dan/atau mengubah bentuk jalan sehingga kelancaran operasi pengangkutan terganggu.

Bagian-bagian tanah sekitar jalan hutan yang stabilitasnya terganggu memerlukan usaha penstabilan seperti dinding penahan (*retaining wall*), pelandaian lereng, penutupan dengan jaringan atau vegetasi penutup atau usaha lainnya. Tampak bahwa semua hal ini belum dikenal oleh para pelaksana perusahaan hutan.

7. *Pembangunan jembatan masih dengan cara yang sangat sederhana*

Jembatan biasanya dibuat dari kayu bulat yang disusun lapis demi lapis dan ditimbun dengan tanah di kedua sisi sungai lalu di atasnya dipasang gelagar dan lapisan kayu bulat lainnya dan di atasnya ditutupi dengan tanah dan kadang-kadang ditambah bahan pengeras dari batu pecahan. Praktek demikian ini ternyata mempunyai beberapa kelemahan seperti penggunaan kayu yang boros, daya dukung kayu jembatan sebagian besar terpakai untuk menahan beban statis dari tanah dan batu pengeras, batang-batang kayu bulat dalam jembatan cepat busuk karena selalu lembab ditutupi tanah dan bila

jembatan perlu perbaikan maka seluruh jembatan harus dibongkar.

Berbagai kelemahan di atas kelihatannya belum disadari para pelaksana perusahaan hutan sehingga sampai sekarang ini, walaupun perusahaan hutan dengan sistem HPH sudah berlangsung sekitar dua dekade, praktek yang sederhana dan mempunyai banyak kelemahan tersebut masih juga berlangsung.

8. *Perhatian terhadap aspek lingkungan daripada pembuatan jalan belum ada*

Di dalam semua tahap pembuatan jalan, dari perencanaan, pelaksanaan pembuatan, pemeliharaan sampai penggunaan jalan tidak terlihat adanya usaha memperhatikan aspek gangguan lingkungan seperti erosi tanah. Akibatnya banyak terjadi erosi tanah berupa erosi permukaan (*surface erosion*), erosi parit (*rill erosion*), erosi jurang (*gully erosion*) dan tanah longsor (*land slide*). Pada musim hujan sering terlihat bahwa air dari anak sungai di bawah areal operasi pemanenan hutan yang memasuki sungai yang lebih besar mempunyai warna keputih-putihan menyerupai air susu karena mengandung dan tercemar oleh sedimen tanah.

Gangguan lingkungan ini belum mendapat perhatian yang serius baik dari pengusaha hutan maupun pemerintah. Para pengusaha hendaknya mulai mempunyai inisiatif untuk berusaha memperkecil gangguan lingkungan tersebut oleh karena sudah pasti bahwa arah pembangunan di segala bidang adalah pembangunan yang berwawasan lingkungan.

V. KESIMPULAN

Pembuatan jalan di kedua perusahaan yang diamati di Jambi adalah termasuk ringan baik dilihat dari segi tanahnya, vegetasi, kemiringan lapangan dan intensitas perlakuannya. Oleh karena itu biaya pembuatan jalan adalah murah, yaitu sekitar Rp 5,84 juta/km untuk jalan induk.

Dengan menggabung jalan induk dan jalan cabang diperoleh kerapatan jalan sebesar 5,3 m/ha di PT Hatma Santi dan 11,2 m/ha di PT Heeching Timber. Luas areal yang dipakai untuk jalan hutan adalah 111,24 ha dari 19.940 ha luas tebangan atau 0,56% di perusahaan pertama dan 401,70 ha dari 35.021 ha luas tebangan atau 1,15% di perusahaan kedua. Sedang nisbah panjang jalan gabungan dan volume kayu yang dipanen untuk kedua perusahaan berturut-turut adalah 0,27 dan 6,69 m/m³.

Laju pertumbuhan vegetasi penutup tanah adalah agak cepat terutama pada jalan sarad yang di-

buat dengan cara hanya membersihkan vegetasi atau tanah atasnya saja. Keberadaan dan pertumbuhan yang cepat dari vegetasi penutup tanah ini sangat penting, dalam mengurangi potensi erosi tanah dari jalan hutan.

Praktek pembuatan jalan hutan yang diterapkan sampai sekarang ini mempunyai banyak kelemahan dan masalah keteknikan yang perlu segera mendapat perhatian dan usaha perbaikan. Waktunya sudah tiba bagi pemerintah untuk menangani masalah-masalah tersebut dengan penuh kesungguhan. Untuk itu perlu membentuk, membina dan mengembangkan suatu unit organisasi yang khusus menangani aspek-aspek keteknikan hutan dan memberikan bentuk, tenaga, sarana/prasarana dan peranan yang wajar padanya dalam proses pembuatan peraturan serta pengawasannya di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dismeyer, G.E. dan R.F. Stump. 1978. Predicted erosion rates for forest management activities and conditions sampled in Southeast. USDA Forest Service, State and Private Forestry, Southern Area, Atlanta.
- Elias, 1988. Pembukaan wilayah hutan. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Haupt, H.F. 1960. Variation in areal disturbance produced by harvesting methods in ponderosa pine. *Jour. Forestry* 58:634-639.
- Kirby, M. 1973. An example of optimal planning for forest roads and projects. *In: Planning and Decision Making as Applied to Forest Harvesting*. School of Forestry, Oregon State University, Corvallis, Oregon. pp. 75-83.
- Kochenderfer, J.N. 1977. Area in skid roads, truck roads, and landings in Central Appalachians. *Jour. Forestry* 78:507-508.
- Tinambunan, D. 1990. Identifikasi permasalahan yang dihadapi dewasa ini dalam pemanenan hutan di luar Jawa. *Jour. Penelitian Hasil Hutan* 8(3):88-94.