KAJIAN KEBERADAAN TEGAKAN TINGGAL DAN KETERBUKAAN LAHAN PADA KEGIATAN PENEBAANGAN DAN PENYARADAN DI SUATU PERUSAHAAN HUTAN DI KALIMANTAN TENGAH

(The study of residual stand condition and ground exposure caused by felling and yarding operations at a forest concession in central Kalimantan)

Oleh/By
Sona Suhartana

Summary

The damages of soil and vegetation caused by felling and yarding operations are unavoidable even though the operations are done very carefully.

The conclusions of several previous studies related to the problem showed that residual stand damages and ground exposure are influenced by logging operation, because felling and yarding operations are carried out without proper planning.

The aim of the study is to find the level of residual stand damage, total trees felled per unit area, and ground exposure caused by felling and yarding operations.

The study was carried out in a forest concession of PT Kayu Tribuana Rama in Central Kalimantan in 1991. The gathered data were analysed by simple linear regression analysis.

The result are as follows :

- 1. The average of residual stand damage caused by felling and yarding operations is 11.1% for the average total trees felled of 5.9 trees/ha.*
- 2. The effect of total trees felled per unit area on residual stand damage is highly significant. Logging operations in steeper slope could increase residual stand damage.*
- 3. The average of ground exposure caused by logging operation is 19.7% for the average total trees felled of 5.9 trees/ha.*
- 4. The effect of total trees felled per unit area on ground exposure is not significant. Logging operations in the company is not planned to comply with TPTI regulations.*

1. PENDAHULUAN

Potensi hutan hujan tropika basah di Indonesia adalah cukup penting dalam menunjang perekonomian nasional. Oleh karenanya perlu dipertimbangkan kelestariannya.

Guna menjamin kelestarian produksi hutan harus ditentukan sistem silvikultur yang tepat untuk areal yang bersangkutan. Menurut Letourneau (1979) untuk memilih dan menetapkan sistem silvikultur yang tepat bagi suatu kawasan hutan, perlu diperhatikan faktor-faktor penting seperti inventarisasi, keadaan lapangan, pertimbangan masalah lingkungan, bentuk-bentuk hasil dan kebijaksanaan pemerintah.

Sehubungan dengan hal di atas, maka untuk memilih sistem silvikultur seyogyanya berhati-hati. Berdasar pertimbangan tersebut, sementara menunggu penyempurnaan sistem yang ada (TPTI), maka panduan TPTI dewasa ini masih diterapkan dalam pengelolaan hutan alam produksi di Indonesia.

Dalam sistem TPTI ditentukan persyaratan tersedianya sejumlah pohon inti yang berdiameter diatas limit

diameter tertentu, misalnya dengan rotasi penebangan 35 tahun dan diameter terkecil yang dipungut 50 cm, guna menjaga kelestarian produksi periode berikutnya diperlukan 25 pohon inti berdiameter 35 cm ke atas per ha tersebar merata di areal bekas tebangan.

Pekerjaan penebangan dan penyaradan memegang peranan yang sangat penting dalam mata rantai kegiatan pembalakan hutan, karena di samping berfungsi untuk mengubah pohon menjadi dolok dan/atau bentuk lain agar dapat dipindahkan dari tempat yang sulit ke tempat yang lebih mudah untuk diangkut, juga terkait erat dengan keselamatan kayu yang ditebang dan disarad yang akan berpengaruh terhadap besarnya volume kayu yang dapat dimanfaatkan karena adanya kerusakan kayu yang mulai terjadi selama pekerjaan penebangan dan penyaradan.

Sehubungan dengan hal di atas, maka dalam melaksanakan pekerjaan penebangan dan penyaradan perlu memperhatikan persyaratan yang tercantum dalam panduan TPTI (Ditjen Pengusahaan Hutan, 1990) sebagai berikut :

- Jalan sarad dibuat sebelum penebangan dimulai.

- Penentuan arah rebah yang tepat sedemikian rupa sehingga setelah roboh, batang membuat sudut kecil ke arah jalan sarad.
- Ukuran tempat pengumpulan kayu (TPn) dibatasi 1-2 buah untuk setiap petak tebang (100 ha) dengan luas masing-masing 0,5 ha.

Pekerjaan penebangan dan penyaradan, betapapun hati-hatinya dilaksanakan namun kerusakan terhadap vegetasi dan tanah yang timbul karenanya tidak mungkin dihindarkan sepenuhnya. Hal ini dapat dilihat dari tumbangannya pohon-pohon sewaktu ditebang yang sering menimpa dan merusak pohon-pohon yang masih berdiri. Begitu juga dengan gerakan-gerakan traktor di waktu mendatangi dan menyarad kayu di dalam setiap petak tebang seringkali menabrak dan menggusur pohon-pohon yang masih berdiri, mendongkel dan mengupas serta memadatkan permukaan tanah. Semakin banyak pohon yang ditebang, semakin tinggi pula intensitas penumbangan pohon yang terjadi. Demikian pula semakin banyak kayu yang disarad semakin tinggi pula intensitas gerakan traktor di dalam petak tebang bersangkutan dan pada akhirnya semakin tinggi juga tingkat kerusakan yang terjadi. Kerusakan tersebut akan semakin parah bila penebangan dan penyaradan tidak dilakukan dengan terencana dan tanpa pengawasan yang memadai.

Berkaitan dengan hal di atas, Manan (1991) mengemukakan beberapa pengaruh pembalakan mekanis dengan traktor terhadap ekologi hutan hujan tropika, yaitu :

1. Perubahan secara drastis terhadap arsitektur hutan.
2. Pengurangan biodiversiti, yaitu keragaman jenis dan ukuran pohon.
3. Perubahan dalam kelimpahan sumber daya makanan bagi satwa misalnya daun, bunga dan buahnya.
4. Terjadi pengurangan stabilitas iklim mikro.
5. Terjadi erosi tanah dan sedimentasi di sungai.
6. Berkurangnya jenis-jenis satwa yang sensitif terhadap gangguan.
7. Terjadinya invasi organisme pesaing yang menyukai cahaya dan mudah menyesuaikan diri dengan gangguan.
8. Terjadinya pengaruh berantai terhadap keberadaan dan kemampuan hidup berbagai organisme dalam hutan.

Beberapa hasil penelitian yang gayut dengan permasalahan di atas adalah : Thaib (1986) mengemukakan bahwa telah terjadi kerusakan tegakan tinggal akibat pembalakan hutan dengan sistem traktor sebesar 3,8 - 50,8 % untuk kelompok jenis perdagangan. Selanjutnya Thaib (1985) menyatakan bahwa telah terjadi penurunan jumlah pohon berdiameter 20 cm ke atas per ha

sebesar 6,7 sampai 23,5% untuk penebangan 5 sampai 9 pohon dan 22 sampai 40,1% untuk penebangan 10 pohon atau lebih. Lebih lanjut Thaib dan Suhartana (1991) menyimpulkan bahwa pelaksanaan penyaradan yang arahnya hanya tergantung kepada kemauan dan kesadaran awak traktor tanpa perencanaan yang baik, menimbulkan terjadinya jalan sarad tidak produktif sebesar 12,5% dari jumlah jalan sarad produktif.

Bertolak dari permasalahan tersebut di muka, dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian tentang kerusakan tegakan tinggal yang terjadi, pengaruh faktor jumlah pohon ditebang per satuan luas serta derajat keterbukaan lahan yang terjadi akibat kegiatan penebangan dan penyaradan dikawasan Hak Pengusahaan Hutan (HPH).

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Obyek dan Peralatan

Penelitian dilaksanakan di HPH PT. Kayu Tribuana Rama yang termasuk ke dalam wilayah kabupaten Kotawaringin Timur, propinsi Kalimantan Tengah pada tahun 1991.

Objek dalam penelitian ini adalah tegakan tinggal, berupa blok-blok bekas tebangan terbaru yang termasuk dalam Rencana Karya Tahunan (RKT) tahun 1990/1991.

Peralatan yang digunakan antara lain : peta kerja perusahaan, kompas, peralatan ukur lereng dan tinggi tempat serta jarak dan diameter pohon, blanko-blanko peta Tree Location Plant (TLP) berskala 1 : 500 berikut kelengkapannya. Untuk penebangan, alat utama yang digunakan adalah chainsaw, sedang untuk penyaradannya dilakukan dengan traktor beroda besi Caterpillar D 7 dengan lebar pisau (dozer blade) 4,25 m.

B. Batasan dan Hipotesis

Batasan dan hipotesis yang dimaksud dalam tulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Pohon ditebang adalah jenis perdagangan berdiameter 50 cm ke atas dan dipungut untuk tujuan produksi perusahaan yang bersangkutan.
2. Tegakan tinggal semua pohon berdiameter 20 cm keatas yang ditinggalkan (tidak ditebang) dan berada pada petak bekas tebangan.
3. Keterbukaan lahan adalah terbukanya permukaan lahan karena terkupasnya lapisan serasah yang menutupinya, baik karena terdongkel oleh pohon-pohon yang ditebang dan yang rubuh, maupun karena terkikis dan tergusur oleh traktor di waktu penyaradan dan pembuatan jalan angkutan serta TPn. Keterbukaan ini dinyatakan dalam persen terhadap jumlah kawasan yang dipanen.

4. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- Kerusakan tegakan tinggal yang bakal terjadi akan di pengaruhi oleh banyaknya pohon yang ditebang per satuan luas.
- Keterbukaan lahan yang bakal terjadi akan dipengaruhi oleh banyaknya pohon yang ditebang per satuan luas.

C. Penarikan Contoh

Unit contoh berbentuk persegi empat dengan ukuran luas 1 ha (100 m x 100 m).

Untuk contoh ditempatkan dengan cara acak untuk unit pertama dan sistematis untuk unit contoh berikutnya. Jarak antara masing-masing contoh ditetapkan paling sedikit 200 m ke arah Utara-Selatan atau Timur-Barat dari unit pertama dan selanjutnya sebanyak 18 unit contoh (ulangan).

Data yang dikumpulkan meliputi semua pohon berdiameter 20 cm ke atas, nama pohon, ukuran diameter dan keadaannya (sehat, cacat, rubuh) dan bekas jalan sarad. Pengumpulan data melalui pemetaan dan pencatatan (termasuk tunggak). Disamping itu dicatat pula hal-hal yang menyangkut penerapan panduan TPTI. Data lain yang bersifat umum dikumpulkan melalui arsip perusahaan dan wawancara dengan para petugas.

D. Analisis data

Kerusakan tegakan tinggal yang berdiameter 20 cm ke atas dilakukan dengan cara mencari gambaran kerusakan tegakan tinggal yang diperoleh dari analisis tabulasi dan dari hasil perbandingan jumlah pohon rusak (termasuk rubuh dan cacat) terhadap jumlah pohon mula-mula dikurangi jumlah pohon yang ditebang dan dinyatakan dalam persen.

Keterbukaan lahan yang terjadi berupa luas jalan sarad akibat kegiatan penyaradan dan luas lahan terbuka akibat pembuatan jalan angkutan dan TPn serta luas tajuk terbuka didapat melalui perhitungan dengan planimeter dan dinyatakan dalam persen terhadap luas kawasan yang dibalak.

Semua hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel. Variasi dan nilai rata-rata tegakan hutan, keadaan keterbukaan lahan dan jumlah pohon ditebang, dihitung berdasarkan rumus-jumlah kuadrat terkecil.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Tegakan Hutan

Gambaran keadaan tegakan hutan yang tercermin oleh jumlah semua pohon jenis berdiameter 20 cm ke atas

baik sebelum maupun sesudah pelaksanaan pembalakan hutan, termasuk pohon ditebang dan kerusakan tegakan tinggal, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah pohon berdiameter 20 cm ke atas per ha sebelum dan sesudah pembalakan hutan serta kerusakan tegakan tinggal (18 ulangan)

Table 1. Total trees with diameter of 20 cm per hectare before and after logging and residual stand damage (18 replicates)

Uraian (Description)	Jumlah pohon (Total tree)		
	Terkecil (Min)	Terbesar (Max)	Rata-rata (Average)
Sebelum pembalakan (pohon) <i>Before logging (trees)</i>	75	196	156
Sesudah pembalakan (pohon) <i>After logging (trees)</i>	40	168	126
Pohon ditebang (pohon) <i>Trees felled (trees)</i>	2	12	5.91
Kerusakan tegakan tinggal <i>(Residual stand damages, %)</i>	2,7	22,01	11,09

Pada Tabel 1 diatas dapat ditambahkan penjelasan bahwa dari jumlah rata-rata sebelum pembalakan 156 pohon diantaranya 71 pohon berasal dari kelompok jenis perdagangan dan 85 pohon sisanya adalah kelompok jenis lain. Demikian pula halnya dengan rata-rata jumlah setelah pembalakan dari jumlah 126 pohon diantaranya 56 pohon adalah dari jenis perdagangan dan 70 pohon lagi dari jenis lain. Berdasarkan tambahan penjelasan ini, ternyata akibat pelaksanaan pembalakan telah terjadi penurunan sebanyak 16 pohon/ha untuk jenis perdagangan dan 14 pohon/ha untuk jenis lain.

Khusus untuk jenis perdagangan, meskipun penurunannya mencapai 16 pohon/ha dan didalamnya sudah termasuk pohon ditebang, namun dengan tegakan tinggalnya sebanyak 55 pohon yang sehat masih dapat memenuhi persyaratan kaedah TPTI dalam hal pohon inti berdiameter 20 cm keatas diperlukan 25 pohon/ha.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat terjadinya kerusakan tegakan tinggal akibat kegiatan penebangan dan penyaradan yaitu sebesar 2,72 sampai 22,01 % dengan rata-rata 11,09 % untuk penebangan antara 2 sampai 12 pohon/ha.

Untuk mengetahui peranan faktor jumlah pohon ditebang per satuan luas terhadap kerusakan tegakan tinggal, maka akan diperlihatkan hasil analisis data dengan menggunakan regresi linear sederhana antar jumlah pohon ditebang (X) dengan tingkat kerusakan

tegakan tinggal (Y) per satuan luas.

Dari hasil analisis regresi didapat $Y = 0,81 + 1,74X$ dengan $R^2 = 75,7 \%$. Selanjutnya untuk melihat faktor jumlah pohon ditebang terhadap tingkat kerusakan tegakan tinggal menghasilkan nilai $F_{hitung} = 27,00$ ($F_{tabel 99\%} = 10,56$).

Berdasarkan hasil tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa jumlah pohon ditebang per satuan luas sangat berpengaruh nyata terhadap kerusakan tegakan tinggal. Dengan lain perkataan, setiap penambahan jumlah pohon yang ditebang per satuan luas secara nyata akan menambah kerusakan tegakan tinggal yang bakal terjadi.

Keadaan tersebut dapat terjadi karena beberapa hal, seperti kondisi lapangan di mana pohon-pohon yang akan ditebang umumnya tumbuh baik di tempat-tempat yang miring, karena itu kegiatan pembalakan akan berpusat di tempat tersebut dan cenderung untuk mempertinggi kerusakan yang terjadi.

Kemungkinan lainnya adalah dengan dukungan hasil pengamatan secara umum, dapat dikatakan bahwa ketentuan sistem TPTI belum sepenuhnya diterapkan sebagai panduan pelaksanaan kegiatan penebangan dan penyaradan. Inventarisasi belum dilaksanakan menurut mestinya. Penunjukkan dan penandaan pohon belum dilaksanakan sepenuhnya. Dengan demikian penebangan dan penyaradan tampaknya dilaksanakan hanya mengikuti kemauan dan kesadaran awak chainsaw dan traktor. Padahal peranan keadaan tegakan mula-mula dan faktor tata cara pelaksanaan kegiatan lapangan dalam arti tingkat kehati-hatiannya merupakan hal yang menentukan bagi keberadaan tegakan tinggal.

B. Keterbukaan Lahan dan Jumlah Pohon yang Ditebang

Keterbukaan lahan yang terjadi akibat kegiatan pembalakan hutan (termasuk taju terbuka) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterbukaan lahan dan jumlah pohon yang ditebang per ha (18 ulangan)

Table 2. Ground exposure and total trees felled per hectare (18 replicates)

Uraian (Description)	Terkecil (Min)	Terbesar (Max)	Rata-rata (Average)
Keterbukaan lahan Ground exposure (%)	12,0	32,4	19,7
Jumlah pohon ditebang (ph) Total trees felled (trees)	2	12	5,91

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa telah terjadi keterbukaan lahan akibat kegiatan pembalakan hutan, yaitu sebesar 12,0 sampai 32,4 % dengan rata-rata 19,7 % untuk penebangan antara 2 sampai 12 pohon/ha.

Kemudian untuk mengetahui peranan faktor jumlah pohon ditebang per satuan luas terhadap keterbukaan lahan, maka akan diperlihatkan hasil analisis data dengan menggunakan regresi linear sederhana antara jumlah pohon ditebang (X) dengan keterbukaan lahan (Y) per satuan luas.

Dari hasil analisis regresi di dapat $Y = 13,69 + 1,01X$ dengan $R^2 = 19,4 \%$. Selanjutnya untuk melihat faktor jumlah pohon ditebang terhadap keterbukaan lahan menghasilkan nilai $F_{hitung} = 2,09$ ($F_{tabel 95\%} = 5,12 \%$).

Berdasarkan hasil tersebut diatas, dapat dikatakan bahwa jumlah pohon ditebang per satuan luas hanya dapat menerangkan 19,4 % terhadap terjadinya keterbukaan lahan. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, Thaib (1986) mengatakan bahwa salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam proses terjadinya keterbukaan lahan adalah jumlah pohon ditebang per satuan luas. Keadaan agak berbeda di atas dapat terjadi karena beberapa hal, seperti : dalam kegiatan penyaradan, dimana operator traktor belum mengetahui secara pasti kedudukan pohon yang akan ditebang di lapangan, terpaksa banyak terjadi gerakan traktor yang tidak produktif bergeser ke kiri dan ke kanan juga dalam berbelok. Hal lain yang sering ditemui di lapangan adalah gerakan traktor yang langsung menuju TPn tanpa mengikuti jalan sarad yang sudah ada walaupun jaraknya relatif dekat.

Secara umum keadaan tersebut dapat menyebabkan bertambahnya panjang dan luas jalan sarad sehingga menambah luasnya keterbukaan lahan juga dapat mengakibatkan semakin banyaknya pohon berdiri yang tertabrak dan tergusur. Semua ini jelas terlihat bahwa pelaksanaan penyaradan dilakukan hanya dengan kemauan dan kesadaran awak traktor tanpa perencanaan seperti yang ada dalam panduan TPTI.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Peranan tegakan mula-mula dan faktor tata cara pelaksanaan kegiatan lapangan dalam arti tingkat kehati-hatiannya merupakan hal yang menentukan tingkat kerusakan tegakan tinggal.
2. Rata-rata kerusakan tegakan tinggal akibat kegiatan penebangan dan penyaradan adalah 11,1 % untuk rata-rata jumlah pohon ditebang 5,9 pohon/ha.
3. Jumlah pohon ditebang per satuan luas sangat

- Advances Agronomy. Academic Press, New York. Vol. 12 : 229 - 263.
- Pasaribu, D., D. Sunarlim dan W. Gunawan. 1986. Pengaruh pengapuran dan pemupukan P dan K pada kedelai. Penelitian Agronomi kacang-kacangan, No. 7. Balittan Bogor.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan prosedur statistik, suatu pendekatan biometrik. Cetakan ke dua. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudradjat, R. 1992. Aneka manfaat penggunaan kompos cair (larutan dranco) hasil proses fermentasi anaerobik dengan bahan baku sampah kota. Jurnal penelitian Hasil Hutan. Volume 10, no : 3 : 71 - 76.
- Sumadi, S. 1985. Tanggapan kedelai terhadap inokulasi Rhizobium dan pemupukan nitrogen. Penelitian Pertanian. Volume 5, no : 3 : 137 - 140.
- Sutarto, Ig.V. dan D. Pasaribu. 1987. Fosfat dan kapur sebagai amelioran bagi pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada tanah bereaksi masam di Way Abung, Lampung Utara. Seminar Balittan, Bogor.
- Witjahyono, D. 1991. Demplot inokulasi Rhizobium pada kedelai di Perhutani KPH Kendal. Duta Rimba, 127 - 128/XVII/1991 : 19 - 22.