

## TEKNIK PENYARADAN KAYU

Penyaradan kayu adalah kegiatan memindahkan kayu dari tempat tebangan ke tempat pengumpulan kayu (TPn) atau ke pinggir jalan angkutan. Kegiatan ini merupakan kegiatan pengangkutan jarak pendek.

Untuk mengurangi kerusakan lingkungan (tanah maupun tegakan tinggal) yang ditimbun oleh kegiatan penyaradan kayu, penyardan seharusnya dilakukan sesuai dengan rute penyaradan yang sudah direncanakan di atas peta kerja, selain itu juga dimaksudkan agar prestasi kerja yang dihasilkan cukup tinggi. Perencanaan jalan sarad ini dilakukan satu tahunsebelum kegiatan penebangan dimulai. Letak jalan sarad ini harus ditandai di lapangan sebagai acuan bagi pengemudi atau penyarad kayu. Hal ini terutama berlaku untuk penyaradan yang menggunakan traktor.

Metode penyaradan dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

1. Secara manual
2. Menggunakan hewan
3. Memanfaatkan gaya gravitasi
4. *Skidding* atau *yarding*
5. Menggunakan kabel, pesawat atau helikopter.

Secara umum sistem penyaradan kayu dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan tenaga yang digunakan
2. Hubungan antara batang kayu yang disarad dengan permukaan tanah.
3. Ukuran batang yang disarad.

Sistem-sistem penyaradan kayu secara lengkap adalah sebagai berikut :

Tenaga manusia (manual)

Penyaradan kayu dengan tenaga manusia dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, antar lain :

Pemikulan.

Pemikulan kayu dapat dilekukan secara perorangan atau beregu tergantung pada ukuran kayu yang disarad. Umumnya 1 regu terdiri dari 2 – 10 orang. Cara seperti ini masih

dapat dijumpai pada kegiatan pemanenan di Jawa. Di Jawa Barat cara ini digunakan pada kegiatan pemanenan di hutan rasamala atau agathis.

Menggulingkan.

Cara ini merupakan cara yang paling tua, sederhana dan murah. Cara ini dilakukan di lapangan yang miring dengan jarak sarad bervariasi antara 400 – 700 m. Panjang kayu maksimum 6 m. Pada penyaradan dengan cara ini kayu tidak dikupas kulitnya. Alat yang dapat digunakan untuk menggulingkan kayu disebut Nglebek, alat ini sampai saat ini masih digunakan untuk menyarad kayu di Jawa Tengah.

Sistem kuda-kuda.

Penyaradan dengan sistem kuda-kuda digunakan pada penyaradan di hutan rawa, pada daerah yang tanahnya lembek dan berair. Alat yang digunakan disebut dengan kuda-kuda atau ongkak.

Penyaradan dengan sistem kuda-kuda memerlukan jalur lintasan kuda-kuda yang lebarnya 3 – 4 m. Jalur lintasan ini biasanya dibuat dengan cara menumpuk secara melintang kayu-kayu yang berdiameter kecil ( $< 10$  cm), oleh karenanya sistem kuda-kuda merupakan sistem penyaradan kayu yang memboroskan sumberdaya hutan. Satu kuda-kuda ditarik oleh satu regu penyarad yang terdiri dari 6 – 12 orang, panjang batang 4 – 6 m dan jalan sarad mencapai 500 m.

Penyaradan dengan hewan

Jenis hewan yang dapat digunakan untuk menyarad kayu antara lain sapi, kuda-kuda, kerbau dan gajah.

Penyaradan kayu dengan sapi sudah lama dilakukan di hutan jati di Jawa, yaitu semenjak pemanenan yang pertama dilkukan. Ukuran kayu yang disarad berukuran antara 2 – 4 m. Jarak sarad kurang dari 750 m. Penyaradan dengan sapi menggunakan alat bantu yang disebut dengan kesser atau rakitan. Kesser adalah alat yang menopang salah satu ujung kayu di tanah, sedangkan rakitan adalah alat yang dipasang di leher sapi yang gunanya untuk mengikat beban yang disarad. Penyaradan dengan sapi dapat menggunakan hanya 1 ekor sapi atau berpasangan.

Produktivitas penyaradan dengan sapi relatif rendah, yaitu sebesar 0,75 – 0,85 m<sup>3</sup>/jam pada jarak sarad antara 400 – 600 m.

Sapi termasuk hewan yang kurang tahan terhadap panas, sehingga penggunaan sapi tidak sampai sepanjang hari, umumnya hanya sampai pukul 11.00 WIB.

Penyaradan dengan gaya gravitasi.

Penyaradan kayu dengan cara ini adalah memanfaatkan gaya gravitasi bumi. Cara penyaradan seperti antara lain :

Peluncuran

Penyaradan kayu dengan peluncuran hanya dapat dilakukan di daerah yang curam (kelerengan lebih dari 40 %). Panjang kayu dan diameter kayu yang diluncurkan sangat terbatas, berkisar antara 4 – 6 m dan diameter kurang dari 40 cm. Jarak sarad untuk penyaradan dengan peluncur tidak lebih dari 300 m. Peluncur yang digunakan dapat dibuat dari kayu, logam atau plastik, bahkan pada awalnya media peluncuran berupa parit.

*Wire skidding*

*Wire skidding* adalah penyaradan kayu menggunakan sistem kabel yang paling sederhana. Dengan cara ini diperlukan kawat baja sebagai lintasan pembawa kayu (*carriage*) dan pohon penyangga (*spar tree*). *Carriage* dapat berupa kayu bercabang, sling atau logam.

Proses penyaradan dengan sistem ini adalah sebagai berikut : kayu diikatkan pada *carriage*, selanjutnya *carriage* diluncurkan melalui kawat baja dari atas lereng menuju lembah.

Pada pelaksanaan di lapangan, umumnya digunakan *carriage*. Kedua ujung kayu diikatkan pada masing-masing *carriage*, sehingga posisi kayu sejajar dengan kawat lintasan dan selama operasi kayu tidak begitu berayun-ayun.

Kayu yang disarad dengan *wire skidding* panjangnya berkisar antara 1 – 3 m, demikian juga diameternya.

Tingkat kerusakan kayu akibat penyaradan dengan cara ini cukup besar, karena sistem ini tidak dilengkapi dengan rem. Untuk mengatasi hal ini diperlukan penahan di

lereng bawah (tempat pengumpulan). Kekuatan benturan kayu terhadap batang penahan tergantung pada :

- Perbedaan tinggi antara panggung atas dan panggung bawah.
- Ukuran kayu yang disarad.
- Panjang bentangan.

Pada perkembangan selanjutnya cara penyaradan ini telah dilengkapi dengan rem.

### Penyaradan dengan traktor

Penyaradan kayu dengan menggunakan traktor sangat populer dalam kegiatan pemanenan kayu di hutan alam (HPH) di Indonesia. Penyaradan dengan cara ini sudah dimulai pada tahun 1970-an.

Untuk menghindari kerusakan lingkungan, penggunaan traktor pada daerah yang mempunyai lereng lebih dari 30 %, walaupun secara teknis traktor masih mampu bekerja pada kemiringan sampai 40 %.

Penyaradan kayu menggunakan traktor sangat cocok untuk tebang pilih, hanya saja gangguan terhadap tanah cukup besar, untuk itu jenis traktor yang akan digunakan harus disesuaikan dengan keadaan tanah di lokasi kegiatan. Satu regu penyarad dengan traktor biasanya terdiri dari 2- 3 orang. Produktivitas penyaradan menggunakan traktor dengan tenaga sebesar 140 – 240 HP sebesar 50 – 100 m<sup>3</sup>/hari dengan waktu kerja efektif adalah 7 jam sehari.

Jenis traktor yang umum digunakan di Indonesia adalah traktor beroda ban (*wheel skidder*) dan traktor berban ulat/rantai (*crawler skidder*). *Wheel skidder* adalah traktor yang dirancang khusus untuk penyaradan kayu. Sedangkan *crawler skidder* disamping dapat digunakan untuk menyarad kayu, alat ini juga digunakan untuk membuat jalan atau membongkar tunggak, karena alat ini dilengkapi dengan pisau (*blade*). Pada umumnya traktor yang digunakan untuk menyarad kayu dilengkapi dengan *winch* di belakangnya, yaitu alat yang berfungsi menarik kayu dengan cara menggulung kawat baja diikatkan pada kayu. Merk traktor yang banyak dipakai di Indonesia adalah Caterpillar dan Komatsu.

Sesuai dengan petunjuk teknis TPTI terdapat 2 prioritas kayu yang harus disarad, yaitu :

- ® Kayu-kayu yang dekat TPn

® Kayu-kayu yang diminta dipesan oleh pembeli (kayu-kayu order)

Di bawah ini diuraikan beberapa teknik penyaradan pada berbagai medan.

Lokasi datar.

Kayu-kayu yang terletak di daerah yang datar, ujung yang diikat dengan chocker ditarik mendekati towing winch, sehingga baguian kayu yang diikat terangkat sedikit, kemudian ditarik.

Penyaradan menuruni lereng.

Kayu-kayu yang berada di lokasi menurun, penyaradan ditarik ke arah samping.

Penyaradan menaiki lereng.

Kayu-kayu yang di lereng dan akan disarad menaiki lereng, maka ujung batang kayu yang paling atas diikat dan selanjutnya ditarik.

Penyaradan menggunakan *winch*.

Untuk kayu-kayu yang besar atau kayu berada di lembah biasanya traktor tidak mampu menyarad. Pada kondisi demikian kayu dapat ditarik dengan menggunakan *winch* dan traktor dalam keadaan diam. Kemampuan tarik *winch* umumnya lebih besar dari kemampuan tarik traktor.

Penyaradan kayu dengan sistem kabel.

Penyaradan kayu dengan sistem kabel pada dasarnya dilakukan untuk daerah-daerah yang bertopografi berat, pembuatan jalan yang mahal, dan daerah dimana alat penyarad lain tidak dapat digunakan untuk mengeluarkan kayu dari hutan. Pada prinsipnya penyaradan dengan sistem kabel adalah kayu ditarik dengan menggunakan kabel yang digerakan oleh unit tenaga yang stasioner (tetap). Pengoperasian sistem kabel menuntut keterampilan pekerja yang terlatih dan potensi tegakan yang tinggi. Sistem ini sangat sesuai digunakan untuk tebang habis. Satu unit sistem kabel biasanya terdiri dari 5 – 10 orang, yang masing-masing mempunyai tugas antara lain sebagai operator mesin, pemberi aba-aba dan chokerman.

Beberapa karakteristik penyaradan dengan kabel adalah :

Keuntungan

1. Pemusatan tenaga dan daya tarik yang besar.

2. Tidak dipengaruhi oleh kondisi lapangan. Pada lapangan yang berbukit dimana traktor tidak dapat digunakan, maka dengan kabel kegiatan penyaradan dapat dilakukan.
3. Dapat digunakan menaiki atau menuruni lereng.

Kelemahan

1. Biaya awal, biaya tetap dan biaya operasi cukup tinggi.
2. Membutuhkan tempat pengumpulan kayu dan jalan sarad (lorong kabel) yang relatif banyak.
3. Jarak sarad terbatas, yaitu sepanjang kabel yang terdapat dalam drum.
4. Jarak sarad berbentuk garis lurus, sehingga semua pohon yang berada pada garis tersebut kemungkinan akan rusak.

Penyaradan kayu dengan sistem kabel dapat dibagi menjadi beberapa cara., yaitu :

1. Penyaradan menyentuh tanah (*ground yarding*).

Pada sistem ini kayu yang disarad menyentuh tanah, sehingga banyak mengalami rintangan seperti tunggak, batu-batuan.

## 2. *Highlead System*

Sistem ini hanya menggunakan satu tiang penyanggah (*spar tree*), dan paling sesuai untuk tebang habis.

## 3. *Skyline System*

Sistem ini minimal mempunyai 2 tiang penyangga. Kayu yang disarad tidak menyentuh tanah, sedangkan pada *highlead* salah satu ujung kayu menyentuh tanah.

Cara-cara lain yang merupakan pengembangan atau modifikasi dari sistem kabel tersebut di atas.

Penyaradan kayu lewat udara.

Penyaradan kayu melalui udara dilakukan dengan menggunakan pesawat terbang (helikopter) dan balon udara. Penyaradan dengan cara ini dapat dilakukan jika medan sangat curam dan oleh karena keadaan tanah tidak memungkinkan untuk membuat jalan, untuk daerah yang tanahnya labil dan biaya pembuatan jalan sangat mahal.