

Perbandingan Efektivitas Pembuatan Jalur Sampah menggunakan GPS dan Pancang Jalur pada Sistem *Harvesting Full Mekanis Areal Low Land*

Mohd. Afrinaldi^{*)}, Siman Suwadji, Sugeng Wahyudiono

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER YOGYAKARTA

*Email Korespondensi: mohd.afrinaldi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dua metode pembuatan jalur sampah dalam sistem penebangan full mekanis di areal low land, yaitu menggunakan metode GPS dan metode pancang jalur. Metode GPS menggunakan teknologi Global Positioning System untuk menentukan jalur optimal berdasarkan koordinat geografis, sedangkan metode pancang jalur mengandalkan penandaan manual dengan memasang pancang di sepanjang jalur yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data langsung dari kegiatan setelah penebangan yaitu pembuatan jalur sampah. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel pembuatan jalur sampah sebagai perlakuan. Pengambilan data penelitian dilakukan dengan cara mengamati, mengukur dan menghitung seluruh percobaan. Data yang diperoleh meliputi waktu yang diperlukan untuk pembuatan jalur sampah dan biaya yang dibutuhkan untuk membuat jalur sampah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan jalur sampah menggunakan metode GPS lebih efektif dibanding menggunakan metode pancang jalur didukung faktor biaya sebagai salah satu pembanding keefektifan diantara kedua metode yang menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan biaya pembuatan jalur sampah menggunakan metode GPS sebesar Rp 3.178,74/jam sedangkan menggunakan metode pancang jalur Rp 3.305,60/jam.

Kata Kunci: Pembuatan jalur sampah; GPS; Pancang jalur; Areal low land.

PENDAHULUAN

Hutan Tanaman Industri (HTI) dikhususkan untuk pemberdayaan sumber daya hutan dengan tujuan guna memenuhi kebutuhan komponen dan material di bidang kehutanan, baik berupa hasil kayu dan bahkan hasil hutan bukan kayu. Di waktu yang sama, penipisan hasil produksi hutan alam, maka HTI merupakan salah satu pilihan utama dalam produksi hasil hutan untuk masa depan (Faqih et al., 2018).

Perkembangan pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) dan sektor perkebunan mengalami dorongan dari beragam aspek. Perkembangan HTI didorong oleh adanya hutan yang kurang produktif dengan luas berskala besar, serta dukungan yang kuat bagi sektor luar. Di sisi lain, pertumbuhan sektor perkebunan, khususnya kelapa sawit, dipicu oleh permintaan pasar ekspor yang tinggi. Ketetapan pemerintah terkait perubahan penggunaan lahan hutan serta penentuan penggunaan lahan, diikuti banyaknya dorongan finansial, turut memicu perkembangan tersebut (H. & A., 2000).

Pembangunan HTI sebagai penyedia *pulp and paper* di wilayah Sumatera, khususnya, fokus pada pengembangan produksi hasil kayu akasia, seperti *Acacia mangium* dan *Acacia crassicarpa*. Kedua tanaman ini dipilih sebagai hasil produksi utama dalam HTI karena memenuhi kriteria sebagai material produk *pulp and paper*, serta teknik budidayanya sudah

teruji. Sebagian wilayah Sumatera terdiri dari areal low land, membuat pembangunan HTI juga mencakup areal low land. *Acacia crassicaarpa* dipilih karena kemampuannya untuk beradaptasi pada areal low land, sementara *Acacia mangium* cocok untuk areal mineral (Muslimin & Suhartati, 2016)

Pembangunan HTI juga tidak lepas dari campur tangan dan usaha pemerintah dalam menerapkan kebijakan guna melindungi hutan. Hendaknya hutan dimanfaatkan sesuai fungsinya dan dapat terus dirasakan dampaknya di masa mendatang. Tercantum dalam UU no 5 tahun 1990 prioritas utama dalam pengembangan HTI adalah lahan hutan yang telah mengalami kerusakan dan memerlukan rehabilitasi melalui penanaman kembali dan pemeliharaan agar dapat berperan sebagai hutan yang berkelanjutan (PP No 7, 1990).

Pengelolaan lahan gambut (low land) untuk HTI dimulai dengan inisiasi pembangunan sistem drainase serta persiapan areal guna melaksanakan penanaman. Pengaturan drainase merupakan kegiatan yang krusial dalam pemanfaatan areal low land, untuk menyingkirkan kandungan air yang berlebihan dan hujan secara efektif dan efisien. Serta untuk mengendalikan tingkat air tanah sehingga optimal bagi pertumbuhan vegetasi (Ratnaningsih & Prastyaningsih, 2017).

GPS dirancang agar dapat menetapkan lokasi serta memberikan bantuan sistem petunjuk suatu koordinat lokasi secara tepat dan luas melalui penggunaan satelit. Dengan adanya GPS memudahkan suatu aktivitas kegiatan yang dimana mengharuskan seseorang untuk berpindah dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Lokasi yang dimuat dalam GPS memberikan kemudahan dalam penandaannya. Sehingga GPS sering digunakan dalam kegiatan pemetaan dengan menginformasikan suatu titik koordinat dalam peta (Rianandra et al., 2015).

Pengelolaan sampah memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan suatu area. Pengangkutan sampah dari berbagai lokasi di dalam area merupakan bagian penting dari proses ini, terutama dalam konteks sisa-sisa sampah hasil tebang. Sampah yang tidak terkumpul dengan baik dapat mengurangi luas area yang dapat digunakan untuk penanaman atau kegiatan lainnya. Maka, perlu dipastikan semua sampah yang terdapat pada satu area dikumpulkan dan ditumpuk rapi. Hal ini bertujuan untuk memudahkan kegiatan penanaman di masa mendatang serta menjaga kebersihan dan kelancaran pekerjaan area tersebut (Wahyudin & Siswandi, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. RAPP estate Pelalawan, Kab. Pelalawan, Riau. Penelitian ini dilaksanakan mulai 12 Juni 2023 hingga 23 Juli 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Alat Pelindung Diri (APD), GPS, pancang, kamera, stopwatch smartphone, meteran, kamera, alat tulis, dan excavator grapple Komatsu pc 200. Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah peta kompartemen dan pita (warna putih).

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 2 perlakuan (menggunakan metode GPS dan metode pancang jalur) dan masing-masing perlakuan terdapat 66 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu produktivitas dan biaya pembuatan jalur sampah. Data yang diperoleh dihitung menggunakan excel dan diolah menggunakan aplikasi spss. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, analisis data yang digunakan adalah *Analysis of variance* (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diambil merupakan data primer dari pelaksanaan penelitian di PT. RAPP estate pelalawan kompartemen A052 dengan luas 30,60 Ha untuk pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan kompartemen H059 dengan luas 31,45 Ha untuk pembuatan jalur sampah menggunakan pancang jalur. Analisis dilakukan menggunakan *Analysis of variance* dengan hipotesa jika F hitung > F tabel, maka H_0 di tolak H_a di terima, jika F hitung < F tabel maka H_0 di terima H_a di tolak. Berikut hasil anova produktivitas pembuatan jalur sampah:

Tabel 1. Anova produktivitas pembuatan jalur sampah

Varians	Db	JK	KT	F hitung	F table
Perlakuan	1	557,028	557.028	1,249 ^{ns}	3,914
Error	130	57960,806	445.852		
Total	131	58517.835			

Keterangan: ^{ns} = tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf uji 0,05

Hasil analisis menunjukkan bahwa F hitung < F tabel, maka H_0 di terima H_a ditolak. Yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan produktivitas yang signifikan diantara pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur.

Data yang diambil merupakan data primer untuk biaya pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur. Analisis dilakukan menggunakan *Analysis of variance* dengan hipotesa jika F hitung > F tabel, maka H_0 di tolak H_a di terima, jika F hitung < F tabel maka H_0 di terima H_a di tolak. Berikut hasil anova biaya pembuatan jalur sampah

Tabel 2. Anova biaya pembuatan jalur sampah

Varians	Db	JK	KT	F hitung	F table
Perlakuan	1	531123,494	531123,494	4,116*	3,914
Error	130	16774361,65	129033,551		
Total	131	17305485,15			

Keterangan: * = ada perbedaan nyata pada taraf uji 0,05

Hasil analisis menunjukkan bahwa F hitung > F tabel, maka H_0 di tolak H_a diterima. Yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan biaya yang signifikan diantara pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur.

Tabel 3. Rerata produktivitas dan biaya pembuatan jalur sampah

Perlakuan	Rerata	
	Produktivitas (m ² /jam)	Biaya (Rp/jam)
GPS	394,89	3178,74
Pancang Jalur	399,00	3305,60

Berdasarkan hasil analisis data, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara produktivitas pembuatan jalur sampah menggunakan metode GPS dan metode pancang jalur. Namun, pada biaya terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur. Perbedaan yang signifikan pada biaya disebabkan oleh perbedaan biaya yang digunakan yaitu terdapat biaya tambahan pada pembelian GPS untuk perlakuan GPS. Sedangkan, pada perlakuan pancang jalur terdapat biaya tambahan untuk membayar upah pekerja. Upah pekerja yang dibayarkan tiap bulannya tentu menjadi perbandingan terbesar diantara kedua perlakuan tersebut. Dan dapat diketahui bahwa biaya yang digunakan pada pembuatan jalur sampah menggunakan GPS jauh lebih efisien dan hemat bila disbanding dengan biaya pembuatan jalur sampah menggunakan pancang jalur.

Efektivitas dipengaruhi oleh hasil yang diperoleh dengan target yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berkaitan dengan aspek yang mempengaruhi hasil yang diperoleh. Jika pengaruh hasil yang diperoleh terhadap target itu besar, maka semakin efektif metode pekerjaan yang digunakan dalam kegiatan tersebut. Pemberdayaan bahan, fasilitas, dan infrastruktur dalam suatu skala yang telah ditetapkan sebelumnya merupakan tujuan untuk

mendapatkan hasil baik itu berupa barang maupun berupa jasa dari pekerjaan yang telah dilaksanakan ((Siagian, (2001:24) dalam(Afriyadi, 2015)).

Time Study merupakan cara mengukur suatu pekerjaan yang berkaitan dengan sumber data waktu yang diperlukan untuk memperoleh hasil dari suatu kegiatan. Metode ini berfungsi untuk menetapkan standart dan tidak standartnya dari suatu pekerjaan, Secara prinsip, pengukuran waktu (*time study*) bertujuan untuk mengamati durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas, dan hasil dari pengukuran tersebut diungkapkan dalam satuan waktu. Dengan demikian, melalui pengukuran waktu (*time study*), kita dapat mengetahui durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan mengevaluasi produktivitasnya (Pawiro, 2015).

Time study adalah teknik yang dipakai untuk meningkatkan strategi proses dengan mencatat durasi dan tingkat pelaksanaan kegiatan atau bagian-bagian tertentu dalam situasi yang spesifik, serta pada tingkat pekerjaan yang telah ditetapkan guna mengevaluasi kinerja individu atau kelompok pekerja, departemen, atau keseluruhan sistem (Miranda & Tripiawan, 2019)

KESIMPULAN

Pada hasil analisis produktivitas diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pembuatan jalur sampah menggunakan metode GPS dan metode pancang jalur. Dan pada waktu penyelesaian pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur juga lulus standart yaitu masing-masing menyelesaikan di hari ke 12 dengan 2 unit alat melakukan pengerjaan tiap harinya. Namun, terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan biaya pembuatan jalur sampah menggunakan GPS dan pancang jalur. Dengan karakteristik yang memengaruhi biaya seperti presisi yang tinggi tanpa memerlukan proses penancangan jalur manual sehingga memerlukan pekerja tambahan dan juga memerlukan biaya tambahan. Sedangkan, penggunaan metode GPS dalam pembuatan jalur sampah terbukti lebih efisien daripada metode pancang jalur dimana keberadaan sebuah GPS yang dimodali dari awal cukup untuk 1 tahun atau lebih kedepan. Hal ini disebabkan oleh pengurangan biaya yang terkait dengan upah tenaga kerja. Oleh karena itu, penggunaan metode GPS menjadi pilihan yang lebih ekonomis dalam konteks pembuatan jalur sampah. Karena, biaya operasional menggunakan metode GPS jauh lebih ekonomis dan efisien dibanding menggunakan metode pancang jalur. Dapat disimpulkan bahwa pembuatan jalur sampah menggunakan metode GPS lebih efektif daripada menggunakan metode pancang jalur berdasarkan perbedaan biaya operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyadi, F. (2015). Efektivitas Komunikasi Interpersonal Antara. *EJournal Ilmu Komunikasi*, 3(1), 362–376.
- Faqih, S., Hardiansyah, G., & Roslinda, E. (2018). Analisa Biaya Pemanenan Tanaman Mangium (Acacia mangium) Di PT. Bina Silva Nusa Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 804–813.
- H., K., & A., S. (2000). Dampak pembangunan sektoral terhadap konversi dan degradasi hutan alam: kasus pembangunan HTI dan perkebunan di Indonesia. *Dampak Pembangunan Sektoral Terhadap Konversi Dan Degradasi Hutan Alam: Kasus Pembangunan HTI Dan Perkebunan Di Indonesia*, 26(26). <https://doi.org/10.17528/cifor/000640>
- Miranda, S., & Tripiawan, W. (2019). Perbandingan Penentuan Waktu Baku Menggunakan Metode Time Study dan Critical Path Method (CPM). *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v3i1.1418>

- Muslimin, I., & Suhartati. (2016). Uji Jarak Tanam pada Tanaman Eucalyptus pellita F. Muell di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Info Teknis Eboni*, 13 No 2(2), 119–130.
- Pawiro, S. (2015). Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Mantos Tahap III). *Jurnal Teknik Sipil*, 1, 1–6.
- PP No 7. (1990). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1990 Tentang Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Industri*. 1–28.
- Ratnaningsih, A. T., & Prastyaningsih, S. R. (2017). Dampak Kebakaran Hutan Gambut Terhadap Subsistensi Di Hutan Tanaman Industri. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 12(1), 37–43. <https://doi.org/10.31849/forestra.v12i1.200>
- Rianandra, Arsali, & Akhmad, B. (2015). Studi Perbandingan Penentuan Posisi Geografis Berdasarkan Pengukuran dengan GPS (Global Positioning System), Peta Google Earth, dan Navigasi.Net. *Jurnal Penelitian Sains*, 17, 82–90. <https://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/article/view/54/48>
- Wahyudin, W., & Siswandi, E. (2021). Pemetaan dan Analisis Tempat Penampungan Sampah Sementara Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Mataram, Kota Mataram. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4), 2294–2302. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3474>