

Pengaruh Kelerengan Terhadap Tinggi dan Tingkat Bertahan Hidup Tanaman *Eucalyptus* sp. di Sektor Cerenti PT.RAPP

Rudy Wijaya^{*}, Sugeng Wahyudiono, Surodjo Taat Andayani

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : rudywijayaa2003@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dua jenis kemiringan, yaitu datar dan curam, terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan tinggi *Eucalyptus* sp. pada usia enam bulan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik statistik Independent Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kelangsungan hidup dan pertumbuhan tinggi antara kedua perlakuan. Kemiringan yang lebih curam menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan kemiringan datar, sementara pertumbuhan tinggi lebih optimal pada kemiringan datar. Namun, setelah dilakukan uji analitik menggunakan T-test, hasilnya ditemukan tidak signifikan dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Kelerengan, kelangsungan hidup, tinggi tanaman, *Eucalyptus* sp.

PENDAHULUAN

Hutan Tanaman Industri (HTI) merupakan hutan yang dikembangkan dalam kawasan hutan produksi oleh industri kehutanan guna meningkatkan potensi dan kualitasnya melalui penerapan silvikultur. Tujuan utama dari HTI adalah menyediakan bahan baku bagi industri hasil hutan. PT. RAPP adalah perusahaan yang berfokus pada pengelolaan HTI untuk mengatasi keterbatasan pasokan kayu, khususnya dalam mendukung industri pulp dan kertas. Salah satu divisi di PT. RAPP, yaitu Planning, bertanggung jawab dalam merancang dan memastikan pengelolaan hutan perusahaan berjalan secara optimal serta sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku. Pengaturan mengenai HTI tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1990 tentang Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Industri (Soedomo, 2011).

Kelerengan merupakan ukuran yang menggambarkan tingkat kemiringan permukaan tanah, yang dinyatakan dalam persen (%) atau derajat ($^{\circ}$). Secara matematis, kemiringan lahan dihitung berdasarkan rasio antara perubahan ketinggian dengan jarak horizontal. Faktor ini berperan penting dalam berbagai aspek, terutama dalam perencanaan tata guna lahan, pengelolaan sumber daya alam, serta upaya mitigasi terhadap risiko tanah longsor. Kemiringan lahan juga berpengaruh signifikan terhadap tingkat erosi tanah dan ketersediaan air di suatu wilayah. Lahan dengan kemiringan curam cenderung mempercepat aliran permukaan, menghambat infiltrasi air, dan meningkatkan risiko degradasi lahan (Sulichantini, 2016)

Sementara itu, inventarisasi adalah proses penentuan aset yang dimiliki oleh suatu perusahaan, individu, atau pemerintah. Dalam bidang kehutanan, inventarisasi hutan dikenal dengan istilah *Timber Cruising* atau *Cruising*, terutama untuk wilayah di luar Pulau Jawa,

sedangkan di Pulau Jawa lebih umum disebut sebagai Inventarisasi Hutan (Mardiatmoko et al., 2014).

Inventarisasi merupakan salah satu kegiatan utama dalam perencanaan hutan. Hasil dari inventarisasi sangat penting dalam berbagai aspek pengelolaan hutan, seperti penentuan batas kawasan hutan, pengelolaan sumber daya hutan, pembentukan wilayah pengelolaan, serta penyusunan rencana kehutanan. Untuk mencapai pengelolaan hutan yang optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi kesejahteraan masyarakat, diperlukan sistem pengelolaan yang efektif. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan tersebut adalah perencanaan kehutanan. Sesuai dengan Pasal 12 Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, pengelolaan kawasan hutan merupakan bagian integral dari perencanaan kehutanan (Soedomo, 2011).

Seluruh informasi di atas dapat diperoleh melalui kegiatan inventarisasi, yang biasanya dilakukan dengan pembuatan petak contoh yang tersebar merata di setiap blok tanaman atau lokasi tumbuh, terutama di hutan alam. Pengukuran diameter pohon merupakan proses yang relatif mudah, murah, dan mampu menghasilkan data yang akurat. Sebaliknya, pengukuran tinggi pohon dan tajuk cenderung lebih sulit serta memerlukan tenaga kerja lebih banyak. Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan teknik yang dapat meminimalkan pekerjaan dalam pengukuran tinggi pohon dan tajuk tanpa mengurangi kelengkapan maupun akurasi data. Jika data tinggi dan diameter pohon atau data tajuk dan diameter pohon telah tersedia, maka dapat dikembangkan model hubungan tinggi-diameter atau tajuk-diameter, di mana tinggi dan tajuk dinyatakan sebagai fungsi dari diameter (Hardjana, 2013).

Tingkat bertahan hidup mengacu pada keberhasilan tanaman dalam bertahan setelah proses penanaman di suatu lahan. Tingkat kelangsungan hidup tanaman ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, kualitas bibit, teknik penanaman, serta manajemen pemeliharaan setelah tanam (Zakiyah et al., 2023).

Tingkat kelangsungan hidup tanaman yang tinggi merupakan indikator keberhasilan suatu sistem pertanaman. Dalam bidang kehutanan dan perkebunan, kelangsungan hidup tanaman yang optimal berkontribusi terhadap efisiensi produksi serta keberlanjutan ekosistem. Oleh karena itu, peningkatan teknik budidaya dan pemeliharaan menjadi aspek krusial dalam manajemen tanaman yang berkelanjutan (Rahman, 2021).

Beberapa faktor yang memengaruhi kelangsungan hidup tanaman antara lain kemampuan adaptasi terhadap lingkungan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta ketersediaan unsur hara dan air. Oleh karena itu, pengelolaan tanaman yang baik sejak tahap pembibitan hingga fase awal pertumbuhan menjadi kunci utama dalam keberhasilan suatu program penanaman (Pratiwi, 2022)

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian ini dilakukan di PT Riau Andalan Pulp and Paper (PT RAPP) di sektor Cerenti pada periode yang telah ditentukan. Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik *systematic sampling with random start*. Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung terhadap parameter tingkat bertahan hidup tanaman dan tinggi tanaman pada dua perlakuan kelas kelerengan, yaitu datar (0-15%) dan curam (15-25%).

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan objek atau hasil penelitian berdasarkan perbandingan antara dua variabel. Pendekatan kuantitatif didasarkan pada paradigma yang memungkinkan peneliti secara sengaja mengubah lingkungan sekitarnya melalui berbagai eksperimen. Selain itu, metode ini

digunakan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara variabel yang diteliti. Penelitian kuantitatif umumnya diawali dengan perumusan teori dan hipotesis (Abdullah, 2015).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic sampling with random start*. Teknik ini merupakan metode statistik yang berkaitan dengan pemilihan sejumlah anggota dari suatu populasi. Jika pemilihan sampel dilakukan dengan tepat, maka analisis statistik dapat digunakan untuk menyimpulkan karakteristik seluruh populasi. *Systematic sampling with random start* sangat efektif untuk pengambilan sampel dari populasi yang besar. (Sugeng et al., 2023).

Systematic sampling with random start adalah metode pengambilan sampel di mana hanya anggota pertama yang dipilih secara acak, sementara anggota berikutnya ditentukan secara sistematis mengikuti pola tertentu. Teknik ini dilakukan dengan memilih satu angka acak sebagai titik awal, kemudian sampel berikutnya dipilih berdasarkan interval yang telah ditentukan (Fauzy et al., 2019).

Analisis data dilakukan menggunakan Uji-t *Independent Sample* pada tingkat signifikansi 95% untuk menentukan perbedaan yang signifikan antara kelerengan datar dan curam terhadap tingkat betahan hidup tanaman serta tinggi tanaman *Eucalyptus* sp.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rekapitulasi Data

Hasil rekapitulasi data rerata pertumbuhan tinggi tanaman.

Tabel 1. Rekapitulasi rerata pertumbuhan tinggi tanaman

Kelas Kelerengan	Tinggi (M)
datar	3.01
curam	2.44

Berdasarkan Tabel 1, hasil menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman *Eucalyptus* sp. berumur 6 bulan lebih baik pada kelerengan datar. Hasil data rata-rata tinggi tanaman pada kompartemen datar dan curam menunjukkan adanya perbedaan dalam pertumbuhan tanaman. Kompartemen datar memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih baik, yaitu 3,01 meter, sedangkan pada kompartemen curam, rata-rata tinggi tanaman mencapai 2,44 meter.

Tabel 2. Rekapitulasi rerata survival tanaman.

Kelas kelerengan	Tingkat bertahan hidup (%)
datar	98.26
curam	97.74

Berdasarkan Tabel 2, hasil menunjukkan bahwa *survival* tanaman *Eucalyptus* sp. berumur 6 bulan lebih baik pada kelerengan datar. Hasil data rata-rata tingkat bertahan hidup tanaman pada kompartemen datar dan curam menunjukkan adanya perbedaan dalam *survival* tanaman. Kompartemen datar memiliki rata-rata tingkat bertahan hidup tanaman yang lebih baik, yaitu 98.26 %, sedangkan pada kompartemen curam memiliki rata-rata tingkat bertahan hidup tanaman yaitu 97.74 %.

B. Perbandingan jumlah tinggi tanaman

Pada kompartemen dengan kelerengan datar, rata-rata tinggi tanaman mencapai 3,01 meter, sedangkan pada kompartemen dengan kelerengan curam, rata-rata tinggi tanaman tercatat sebesar 2,44 meter. Selisih rata-rata tinggi tanaman antara kedua kelerengan tersebut adalah 0,57 meter, di mana tanaman pada kelerengan datar tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan yang berada pada kelerengan curam.

Hasil analisis data tinggi tanaman dengan Uji-t pada taraf uji 95% menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh tidak signifikan ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam tinggi tanaman antara kelerengan datar dan curam. Dengan demikian, hasil Uji-t mengindikasikan bahwa kelerengan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman.

C. Perbandingan tingkat bertahan hidup tanaman.

Hasil rekapitulasi tingkat bertahan hidup tanaman menunjukkan bahwa pada kelerengan datar, tingkat bertahan hidup tanaman mencapai 98,26%, sedangkan pada kelerengan curam, tingkat bertahan hidup tanaman sebesar 97,74%. Selisih antara keduanya adalah 0,52%, di mana tanaman pada kelerengan datar memiliki tingkat bertahan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan kelerengan curam.

Hasil analisis data tingkat bertahan hidup tanaman menggunakan Uji-t pada taraf uji 95% menunjukkan nilai yang tidak signifikan ($>0,05$). Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam tingkat bertahan hidup tanaman antara kelerengan datar dan curam. Hasil Uji-t ini mengindikasikan bahwa kelerengan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat bertahan hidup tanaman.

D. Pembahasan hasil analisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun secara numerik tanaman pada kelerengan datar memiliki rata-rata tinggi yang lebih besar dan tingkat bertahan hidup yang sedikit lebih tinggi, perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa factor.

Ketersediaan Air dan Nutrisi Kelerengan datar cenderung memiliki retensi air yang lebih baik dibandingkan dengan kelerengan curam, sehingga tanaman memperoleh pasokan air yang lebih optimal. Sebaliknya, pada kelerengan curam, erosi lebih mungkin terjadi, yang dapat menyebabkan hilangnya lapisan tanah subur dan berkurangnya ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Air hujan yang mengalir lebih cepat di lahan miring juga mengurangi waktu bagi tanaman untuk menyerap air sebelum air tersebut mengalir ke daerah yang lebih rendah.

Struktur dan Stabilitas Tanah pada kelerengan datar lebih stabil, sehingga mendukung pertumbuhan akar yang lebih baik dan penyerapan nutrisi yang lebih maksimal. Sebaliknya, pada kelerengan curam, tanah lebih rentan terhadap pencucian unsur hara akibat aliran air hujan yang lebih deras, yang dapat menyebabkan defisiensi nutrisi bagi tanaman. Tanah yang lebih gembur pada lahan datar juga mendukung perkembangan akar yang lebih baik, memungkinkan tanaman tumbuh lebih optimal.

Pengaruh Erosi terhadap Pertumbuhan Erosi yang terjadi di kelerengan curam tidak hanya menyebabkan hilangnya lapisan tanah subur, tetapi juga dapat menghambat perkembangan akar tanaman. Tanaman yang tumbuh di tanah yang mengalami erosi cenderung memiliki akar yang lebih dangkal, sehingga berisiko tumbang atau mengalami pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh di tanah dengan stabilitas yang lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, analisis, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pertumbuhan tinggi tanaman dan tingkat bertahan hidup tanaman *Eucalyptus* sp. pada lahan datar dan curam secara statistik pada taraf uji 95 % menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.
2. Perlakuan pada lahan datar memiliki pertumbuhan tinggi lebih sebesar 0,57 meter dan tingkat bertahan hidup sebesar 0,15 % dibandingkan dengan lahan yang curam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, P. M. (2015). Living in the world that is fit for habitation: CCI's ecumenical and religious relationships. *Aswaja Pressindo*, 331.
- Fauzy, A., Isfarudi, I., Pd, M., Suhardi, D. A., & Si, S. (2019). Metode sampling (A. Canty (ed.). *Universitas Terbuka*.
- Hardjana, A. K. (2013). Model hubungan tinggi dan diameter tajuk dengan diameter setinggi dada pada tegakan tengkawang Tungkul Putih (*Shorea Macrophylla* (De Vriese) PS Ashton) dan Tungkul Merah (*Shorea Stenoptera* Burck.) di Semboja, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 7(1), 7–18.
- Mardiatmoko, G., Pietersz, J. H., & Boreel, A. (2014). Ilmu Ukur Kayu dan Inventarisasi Hutan. *Ambon: Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Patimura*.
- Pratiwi, R. I. (2022). *Motivasi Petani dalam Budidaya Tanaman Pepaya (Carica papaya L.) di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali*.
- Rahman, A. , & W. S. (2021). Manajemen Tanaman dan Lingkungan. . *Universitas Brawijaya Press. Malang*.
- Soedomo, S. , & K. H. (2011). *Prospek Industri Hutan Tanaman di Indonesia*.
- Sugeng, S. W., Falah, M. D., Suwadji, S., & Aeng, K. S. N. (2023). Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Eukaliptus (*Eucalyptus* sp) Pada Variasi Umur dan Unit Pengelolaan Tanah yang Berbeda. *Jurnal Wana Tropika*, 12(02), 55–62. <https://doi.org/10.55180/jwt.v12i02.309>
- Sulichantini, E. D. (2016). Pertumbuhan tanaman eucalyptus pellita f. Muell di lapangan dengan menggunakan bibit hasil perbanyakan dengan metode kultur jaringan, stek pucuk, dan biji. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 41(2), 269–275.
- Zakiah, U., Isdianto, A., & Mulyanto, K. D. S. (2023). *Konservasi Mangrove di Indonesia*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).