

JEFRI

by turnitin turnitin

Submission date: 21-Mar-2024 11:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 2326452268

File name: Jurnal_Jeffry_Maystang_21032024.docx (923.26K)

Word count: 3186

Character count: 19445

Hubungan pH, C-Organik dan Umur Terhadap Kerusakan Karena Angin pada *Eucalyptus sp.*

(Relationship of pH, C-Organic and Age to Wind Damage in *Eucalyptus sp.*)

Jeffry Maystang¹, Tatik Suhartati², Karti Rahayu Kusumaningsih²

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER Institut Pertanian STIPER, Jalan Nanka II Kampus I, Kabupaten Sleman, 55281 Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

²Dosen Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian STIPER, Jalan Nanka II Kampus I, Kabupaten Sleman, 55281 Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

*Corresponding Author : jeffrymaystang10@gmail.com

ABSTRACTS

15
Wind damage is one of the problems in the process of improving and maintaining the quality of *Eucalyptus sp.* Wind damage occurs at various ages, reducing the number of stocking plants. Soil as a planting medium is one of the factors that determine plant survival. Soil influences the process of plant growth which has a risk of plant damage due to wind attacks. This study aims to determine the relationship of soil characteristics to plant damage due to wind and the difference in the percentage of damage at each age. Soil characteristics that were tested were C-Organic and pH. Each soil characteristic data was measured at a depth of 0-10 cm, 10-20 cm and 20-40 cm. The samples used were 86 plots for 6 months of age, 55 plots for 18 months of age and 38 plots for 30 months of age. The analysis conducted was correlation analysis and regression analysis to determine the relationship of soil characteristics at each depth to crop damage due to wind. Analysis of Variance was used to determine the effect of age on crop damage due to wind attack. The results of this study found that soil characteristics at each depth had no effect, but theoretically the relationship between soil characteristics and the risk of wind damage can be explained, so it is still not fully explained. The older the age, the more damage due to wind attack.

KEYWORDS : Soil characteristics, Soil depth, Wind attack, *Eucalyptus sp.*

ABSTRAK

Kerusakan tanaman karena angin merupakan salah satu masalah dalam proses peningkatan dan penjagaan kualitas tanaman *Eucalyptus sp.* kerusakan karena angin terjadi pada berbagai umur sehingga mengurangi jumlah stocking tanaman. Tanah sebagai media tanam merupakan salah satu faktor yang menentukan daya hidup tanaman. Tanah berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman yang terdapat resiko tanaman mengalami kerusakan karena serangan angin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik tanah terhadap kerusakan tanaman karena angin dan perbedaan persentase kerusakan pada tiap umur. Karakteristik tanah yang ditesti adalah C-Organik dan pH. Masing-masing data karakteristik tanah diukur kedalaman yaitu 0-10 cm, 10-20 cm dan 20-40 cm. Sampel yang digunakan sebanyak 86 plot untuk umur 6 bulan, 55 plot untuk umur 18 bulan dan 38 plot untuk umur 30 bulan. Analisis yang dilakukan adalah analisis korelasi dan analisis regresi untuk mengetahui hubungan karakteristik tanah tiap kedalaman terhadap kerusakan tanaman karena angin. Analisis Varians digunakan untuk mengetahui pengaruh umur terhadap kerusakan tanaman karena serangan angin. Hasil dari penelitian ini memperoleh bahwa karakteristik tanah pada tiap kedalaman tidak berpengaruh, namun secara teoritis hubungan karakteristik tanah dan resiko kerusakan karena serangan angin dapat dijelaskan, sehingga masih belum dapat dijelaskan sepenuhnya. Semakin bertambah umur maka semakin bertambah kerusakan karena serangan angin.

KATA KUNCI : Karakteristik tanah, Kedalaman tanah, Serangan angin, *Eucalyptus sp.*

Pendahuluan

PT.RAPP merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Hutan Tanaman Industri (HTI). Pembangunan (HTI) terus mengalami proses perkembangan. Peningkatan dan penjagaan kualitas tanaman sangat penting untuk menjaga seluruh faktor yang dibutuhkan agar hasil pemanenan dapat mencapai potensi yang ditargetkan. Salah satu tanaman utama di PT.RAPP adalah tanaman *Eucalyptus sp.* menurut Sulichantini. (2006). *Eucalyptus sp.* adalah salah satu spesies cepat tumbuh (*fast growing species*) yang sangat penting untuk industri *pulp and paper*.

Kekuatan angin adalah pergerakan udara dengan kecepatan tertentu. Kekuatan angin yang didorong dengan kecepatan udara dan tekanan lingkungan sekitar dapat meningkatkan resiko kerusakan pada tanaman. Tanah sebagai media tanaman, berperan terhadap proses pertumbuhan tanaman. Selama proses pertumbuhan tanaman, resiko serangan angin yang menyebabkan kerusakan merupakan salah masalah yang sulit diatasi. Kerusakan akibat serangan angin menyebabkan terhambatnya perkembangan HTI. Oleh karena itu, diperlukan penilaian terhadap hubungan karakteristik tanah terhadap kerusakan tanaman akibat serangan angin.

Kerusakan tanaman akibat serangan angin dapat terjadi pada berbagai umur. Pemantauan pertumbuhan tanaman dilakukan melalui kegiatan *Survey Permanent Sample Plot* (PSP). PSP dilakukan setiap 6 bulan sekali dan terhitung 1 *Survey Number* pada umur 6 bulan, 12 bulan, 18 bulan, dst. PSP melakukan pengambilan sampel tanah *Survey Number* ganjil dan pendataan kerusakan akibat serangan angin.

Metode Penelitian

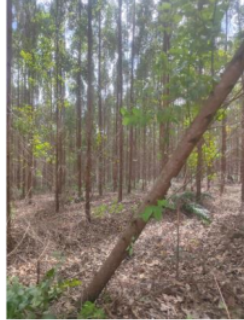
Data yang digunakan merupakan data sekunder. Plot yang dipilih memiliki lingkungan tempat tumbuh yang sama yaitu areal *mineral soil*. Data berasal dari sampel hasil *Permanent Sample Plot* (PSP) data karakteristik tanah dari tahun 2017 sampai dengan 2021 yang di ukur setiap 6 bulan sekali. Luas plot adalah 0,04 ha dengan jarak tanam 3 x 2 m. Kegiatan inventarisasi PSP disebut dengan *survey*. Pengambilan sampel karakteristik tanah dilaksanakan pada *survey* ganjil (umur 6 bulan, 18 bulan, 30 bulan, dst). Kegiatan *survey* juga melakukan pendataan tegakan salah satunya kerusakan tanaman akibat serangan angin.

Kerusakan karena serangan angin dibagi menjadi beberapa klasifikasi yaitu (1) Pohon mati dan patah, berdiri (2) Pohon hidup dan patah, berdiri (3) Pohon mati condong $<45^\circ$ (4) Pohon hidup condong $<45^\circ$ (5) Pohon mati, akar tercabut, kemiringan $>45^\circ$ (6) Pohon hidup, akar tercabut, kemiringan $>45^\circ$ (7) Pohon mati, pangkal batang patah/pecah, kemiringan $>45^\circ$ (8) Pohon hidup, pangkal batang patah/pecah, kemiringan $>45^\circ$ (9) Pohon condong $>45^\circ$.



Gambar 1. Contoh Pohon Patah dan Mati Karena Serangan Angin

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2. Contoh Pohon Condong >45° Karena Serangan Angin
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Analisis dilakukan dengan melakukan analisis korelasi antara masing masing karakteristik tanah tiap kedalaman terhadap persentase kerusakan akibat serangan angin. Analisis korelasi digunakan untuk melihat keeratan hubungan antara karakteristik tanah masing masing kedalaman terhadap persentase kerusakan tanaman akibat serangan angin. Menurut Sugiyono. (2017) Korelasi product moment dilambangkan (r) koefisien korelasi positif terbesar = 1 dan koefisien korelasi negative terbesar = -1, sedangkan yang terkecil adalah 0. Bila hubungan antara dua variabel atau lebih itu mempunyai koefisien korelasi = 1 atau = -1, maka hubungan tersebut sempurna. Tingkat keeratan antar variabel dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Interpretasi nilai korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Interpretasi nilai korelasi menurut Sugiyono. (2017)

Analisis regresi digunakan untuk menilai pengaruh karakteristik tanah pada 3 jenis kedalaman terhadap persentase kerusakan akibat serangan angin. Regresi yang digunakan adalah regresi linier berganda. regresi linier berganda yang digunakan adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Y = variabel tak bebas (persentase kerusakan tanaman akibat serangan angin)

a = konstanta

b1, b2,..., bn= koefisien regresi

X1 = Karakteristik tanah pada kedalaman 0-10 cm

X2 = Karakteristik tanah pada kedalaman 10-20 cm

X3 = Karakteristik tanah pada kedalaman 20-40 cm

Setelah analisis regresi linier berganda, apabila tidak membentuk model atau hasil uji t tidak menunjukkan nilai yang signifikan maka akan dilanjutkan dengan regresi linier sederhana dengan menggunakan nilai rata rata karakteristik tanah dari 3 kedalaman. Setelah analisis regresi, dilakukan uji normalitas menggunakan pendekatan histogram, dilakukan juga uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas.

Rancangan Acak Lengkap digunakan untuk membantu menemukan perbedaan umur terhadap kerusakan. Data kerusakan yang digunakan adalah umur 6 bulan, 18 bulan dan 30

bulan. Analisis varian digunakan untuk mengetahui perbedaan umur terhadap kerusakan kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji *Least Significant Different (LSD)*.

Hasil dan Pembahasan

Kerusakan yang Terjadi pada Permanent Sample Plot

Data sekunder hasil inventarisasi PSP pada umur 6 bulan terdapat 86 plot, 18 bulan terdapat 55 plot dan 30 bulan terdapat 38 plot. Jumlah plot yang mengalami kerusakan karena serangan angin maupun yang tidak mengalami kerusakan dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Plot Sampel Yang Terdapat Kerusakan

Plot	Umur					
	6 bulan	%	18 bulan	%	30 bulan	%
Terdapat Kerusakan	2	2,33	46	83,64	27	71,05
Tidak Terdapat Kerusakan	84	97,67	9	16,36	11	28,95
Total Plot	86	100,00	55	100,00	38	100,00

Sumber : Analisis Data Sekunder

Tabel 2 menunjukkan jumlah plot yang mengalami kerusakan. Persentase terdapat kerusakan karena angin terbesar terjadi saat tanaman berumur 18 bulan, sedangkan persentase terdapat kerusakan karena angin terkecil terjadi saat berumur 6 bulan. Hal ini menunjukkan saat berumur 18 bulan menunjukkan mulai terjadi peningkatan kejadian kerusakan karena serangan angin.

Keeratan Hubungan antar C-Organik dan pH Tanah

Menurut Rousk dkk (2010) pH tanah adalah salah satu variabel yang paling berpengaruh dalam tanah, dan merupakan faktor kuat dalam mempengaruhi ukuran, aktivitas dan struktur komunitas komunitas mikroba tanah. Sebelumnya ditunjukkan dalam gradien pH buatan berusia seabad di tanah subur (pH 4,0-8,3) bahwa pertumbuhan bakteri berhubungan positif dengan pH, sementara pertumbuhan jamur meningkat dengan penurunan pH. Fungi (jamur) dan bakteri merupakan dekomposer tanah yang memicu menaikkan nilai C-Organik tanah hasil dekomposisi. Proses dekomposisi ini juga menghasilkan asam organik yang dapat memicu naiknya tingkat keasamaan tanah.

Umur 6 Bulan

C-Organik pada kedalaman 0-10 cm berkorelasi dengan pH pada kedalaman 20-40 cm dengan taraf uji 0,05. C-Organik pada kedalaman 20-40 cm berkorelasi dengan pH pada kedalaman 20-40 cm dengan taraf uji 0,05. Umur 6 bulan tidak terjadi korelasi pH dan C-Organik tiap kedalaman terhadap persentase kerusakan karena angin.

Umur 18 Bulan

Umur 18 bulan tidak menunjukkan korelasi antara pH dan C-Organik pada tiap kedalaman. Namun, pH kedalaman 0-10 cm berkorelasi terhadap persentase kerusakan karena angin. Namun saat berumur 18 bulan, pH tanah mencapai nilai terendah dibandingkan dengan umur 6 bulan dan 30 bulan, sedangkan C-Organik saat berumur 18 bulan mencapai nilai tertinggi dibandingkan dengan umur 6 bulan dan 30 bulan. Hal ini berkaitan dengan penelitian Rousk dkk (2010) yang membahas tentang semakin tinggi tingkat dekomposisi akan

menaikkan kandungan organik dalam tanah yang juga menghasilkan asam organik sehingga nilai pH semakin menurun. Saat berumur 18 bulan, tanaman *Eucalyptus sp.* yang merupakan tanaman dengan kemampuan *self pruning*. Hasil *self pruning* dari umur 6 bulan hingga 18 bulan tentu mengalami dekomposisi. Menurut Andriany dkk (2018) Waktu dekomposisi alami dari serasah daun untuk menjadi kompos yang siap dimanfaatkan oleh tumbuhan ataupun organisme lain di sekitarnya, umumnya membutuhkan waktu sekitar 4 bulan

Umur 30 Bulan

Umur 30 bulan terjadi korelasi C-Organik pada kedalaman 0-10 cm dengan pH kedalaman 0-10 cm pada taraf uji 0,05. C-Organik pada kedalaman 10-20 cm berkorelasi dengan pH kedalaman 0-10 cm, 10-20 cm, dan 20-40 cm. Umur 30 bulan tidak terjadi korelasi pH dan C-Organik terhadap persentase kerusakan karena angin.

Pengaruh Karakteristik Tanah Terhadap Kerusakan Akibat Serangan Angin

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Regresi Karakteristik Tanah

Karakteristik	Umur		
	6 Bulan	18 Bulan	30 Bulan
C-Organik (%WT)	0-10 cm	*	ns
	10-20 cm	-*	ns
	20-40 cm	ns	ns
pH	0-10 cm	ns	*
	10-20 cm	ns	ns
	20-40 cm	ns	ns

Keterangan : -* : Signifikan pada taraf uji 0,1

* : Signifikan pada taraf uji 0,05

ns : Tidak Signifikan

Sumber : Analisis Data Sekunder

Tabel 3 menunjukkan signifikansi terjadi sangat sedikit. Karakteristik tanah tiap kedalaman didominasi keterangan ns, yang dapat disimpulkan bahwa pengaruh karakteristik tanah terhadap persentase kerusakan karena serangan angin sangat kecil. Berdasarkan hasil analisis, bahwa karakteristik tanah C-Organik dan pH tidak berpengaruh terhadap persentase kerusakan karena serangan angin. Namun, secara teori dapat dibahas bahwa terdapat peran karakteristik tanah C-Organik dan pH terhadap persentase kerusakan tanaman akibat serangan angin.

C-Organik

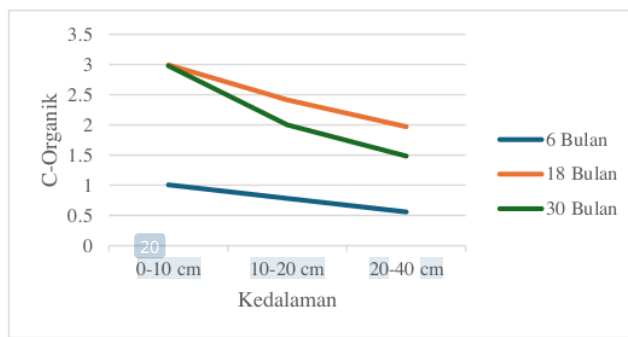
Menurut Nopsagiarti dkk (2020) karbon organik adalah kandungan karbon dalam bahan organik tanah, yang berarti karbon organik menggambarkan keberadaan bahan organik dalam tanah. Menurut Mautuka dkk (2022) kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral. Semakin tinggi kadar C-Organik total maka kualitas tanah mineral semakin baik. Bahan organik tanah sangat berperan dalam hal memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologis tanah, serta untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

C-Organik merupakan salah satu komponen tanah. Menurut (M. Mayer et al., 2023) cadangan C-Organik sangat dipengaruhi oleh angin yang kencang. Oleh karena itu, risiko hilangnya C-Organik ditiup oleh angin kencang sangat membatasi mitigasi perubahan iklim.

Sehingga dapat dilihat bahwa kandungan C-Organik cenderung hilang pada daerah yang sering diserang oleh angin yang kencang.

Menurut Seidl dkk (2014) serangan angin sangat mengurangi Carbon (C) dalam biomassa hutan. Pengaruh nya terhadap kandungan C-Organik tanah masih belum bisa dijelaskan. Menurut Scharlemann dkk. (2014), meskipun hembusan angin mengurangi jumlah karbon yang tersimpan dalam biomassa pohon, dampaknya terhadap C-Organik tanah yang merupakan penyimpanan karbon terbesar di ekosistem darat, masih belum jelas.

Kerusakan akibat serangan angin dipengaruhi banyak komponen yang terdapat pada hutan. Menurut Schaetzl dkk. (1989) Sifat-sifat tanah, seperti kedalaman, tekstur, kepadatan tanah, kadar air, dan kandungan bahan organik, mempengaruhi stabilitas bentang alam dan juga kemampuan hutan untuk menahan gangguan. Selain faktor tersebut, faktor internal atau biometik pohon juga berpengaruh terhadap jumlah kerusakan akibat serangan angin. Menurut McMaster. (2005) sifat-sifat hutan, seperti umur dan tinggi pohon, komposisi dan fragmentasi hutan, serta status kesehatan pohon, juga dapat mempengaruhi jumlah kerusakan yang terjadi selama badai angin.



Gambar 2. C-Organik Pada Berbagai Kedalaman Dan Umur
(Sumber : Analisis Data Sekunder)

Gambar 2 menunjukkan grafik nilai karakteristik tanah C-Organik pada tiap kedalaman tiap umur. Grafik menunjukkan semakin dalam tanah maka kandungan C-Organik akan semakin menurun. Menurut (Franzluebbers, 2021) Dimulai tepat di bawah zona pengaruh pengolahan tanah (yaitu kedalaman 30 cm), konsentrasi C-Organik jarang terpengaruh oleh pengelolaan karena masukan C yang rendah dan potensi dekomposisi yang tinggi, sedangkan konsentrasi meningkat ke arah permukaan secara nonlinier, mungkin dengan masukan yang lebih besar. masukan residu dan akar serta perubahan kondisi suhu dan kelembaban. Dengan menggunakan pengamatan ini sebagai landasan ekologis, sequestrasi Karbon Organik Tanah dihitung sebagai penjumlahan stok C-Organik yang lebih besar dari kondisi awal pada kedalaman 30 cm.

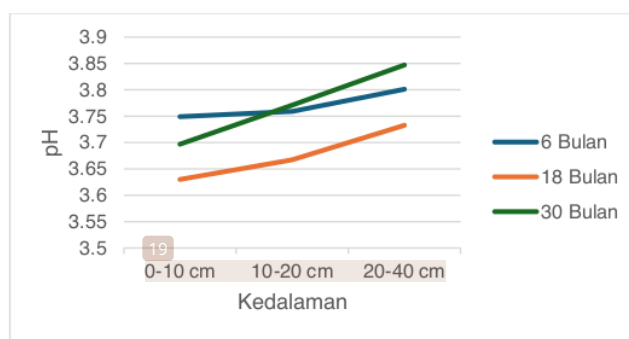
pH Tanah

Menurut Minallah (2021) pH tanah adalah tingkat keasaman atau kebasaan suatu benda yang diukur dengan skala pH antara 0 hingga 14. Suatu benda dikatakan bersifat asam jika angka skala pH kurang dari 7 dan disebut basa jika skala pH lebih dari 7. Jika skala pH adalah 7 maka benda tersebut bersifat netral, tidak asam maupun basa. Kondisi tanah yang paling ideal untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman adalah tanah yang bersifat netral. Namun demikian beberapa jenis tanaman masih toleran terhadap tanah dengan pH yang sedikit asam, yaitu tanah yang ber-pH maksimal 5.

pH tanah merupakan salah satu komponen tanah yang digunakan untuk menilai tingkat keasam-basaan tanah. Hubungan tingkat keasaman terhadap kerusakan akibat serangan angin masih kurang dapat dipahami. Menurut Mayer dkk. (2005) pH tanah merupakan salah satu faktor yang paling signifikan dengan pH yang lebih rendah pada lahan yang rusak. Tingkat

pengendapan di atmosfer secara signifikan berhubungan dengan pH tanah, namun tidak secara langsung dengan kerusakan akibat badai. Meskipun mekanisme hubungan antara keasaman tanah dan kerusakan akibat badai masih kurang dipahami, keasaman tanah harus dianggap sebagai faktor risiko yang signifikan.

Banyak sifat tanah lainnya yang saling berhubungan dengan karakteristik pH. Menurut penelitian, terdapat banyak pendekatan yang dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh tingkat keasaman terhadap kerusakan karena angin. Aluminium, kalsium dan magnesium digunakan sebagai pendekatan terhadap nilai pH tanah. Pada lokasi yang asam, kalsium dan magnesium cenderung rendah sehingga menyebabkan akar lemah. Pada lokasi yang asam, aluminium yang tinggi menyebabkan efek beracun terhadap tanaman. Sehingga disimpulkan bahwa kapasitas perlokasi mempengaruhi ketahanan suatu tegakan terhadap serangan angin. Mayer dkk. (2005).



Gambar 3. pH Pada Berbagai Kedalaman Dan Umur
(Sumber : Analisis Data Sekunder)

Gambar 3. menunjukkan grafik karakteristik tanah pH terhadap tiap kedalaman tiap umur. Grafik menunjukkan semakin dalam tanah, semakin tinggi nilai pH. Menurut Zhou dkk. (2019) dengan bertambahnya kedalaman tanah, nilai pH cenderung bertambah dan kemudian berkurang.

Pengaruh Umur Terhadap Kerusakan

**Tabel 30. Hasil Uji Least Significant Different (LSD)
Pengaruh Umur Terhadap Persentase Kerusakan**

Umur	Rata-rata	Subset
6 Bulan	0,035	a
18 Bulan	5,755	b
30 Bulan	9,472	c

Keterangan : Perbedaan subset menunjukkan berbeda nyata

Sumber : Analisis Data Sekunder

Menurut (Pawlik & Harrison 2022) Volume dan umur pohon merupakan faktor penentu kerusakan akibat angin topan yang paling penting; variabel iklim dan geomorfik kurang penting. Berdasarkan penelitian, terdapat pengaruh umur terhadap kerusakan karena serangan angin. Armbrust (1984) meneliti tentang pengaruh umur yang terkena cedera *sandblast* mempengaruhi tingkat kerusakan tanaman dengan memanipulasi angin menggunakan terowongan angin sehingga mendapatkan *sandblast* berpengaruh terhadap jumlah panen.

Hasil analisis ragam dari umur dari umur 6 bulan, 18 bulan dan 30 bulan terhadap persentase kerusakan akibat serangan angin. Nilai signifikansi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa

nilai pada ketiga umur berbeda nyata. Tabel 3 menunjukkan hasil uji LSD. Hasil dari uji LSD adalah persentase kerusakan pada tiap umur berbeda. Hal itu dapat dilihat dari kolom subset.

Kesimpulan

Hubungan karakteristik tanah C-Organik dan pH pada 3 jenis kedalaman terhadap persentase kerusakan tanaman akibat angin masih belum dapat dijelaskan. Umur berpengaruh terhadap persentase kerusakan karena serangan angin, yaitu semakin tinggi umur maka persentase kerusakan karena serangan angin semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriany, Faruddin, & Abdullah As'adi. (2018). Pengaruh Jenis Bioaktivor terhadap Laju Dekomposisi Seresah Daun Jati *Tectona grandis* L.f., di Wilayah Kampus UNHAS Tamalanrea Campus UNHAS Tamalanrea. *Bioma : Jurnal Biologi Makasar*, 3(2), 31–42.
- Franzluebbers, A. J. (2021). *Soil Organic Carbon Sequestration Calculated From Depth Distribution. Soil Science Society of America Journal*, 85(1), 158–171. <https://doi.org/10.1002/saj2.20176>
- Mautuka, Z. A., Astriana, M., & Martasiana, K. (2022). Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung Guna Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 201–208.
- Mayer, M., Rusch, S., Didion, M., Baltensweiler, A., Walthert, L., Ranft, F., Rigling, A., Zimmermann, S., & Hagedorn, F. (2023). *Elevation Dependent Response of Soil Organic Carbon Stocks to Forest Windthrow. Science of The Total Environment*, 857, 159694. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159694>
- Mayer, P., Brang, P., Dobbertin, M., Hallenbarter, D., Renaud, J.-P., Walthert, L., & Zimmermann, S. (2005). *Forest Storm Damage is More Frequent on Acidic Soils. Annals of Forest Science*, 62(4), 303–311. <https://doi.org/10.1051/forest:2005025>
- McMaster, K. J. (2005). *Forest Blowdown Prediction: A Correlation of Remotely Sensed Contributing Factors. Northern Journal of Applied Forestry*, 22(1), 48–53. <https://doi.org/10.1093/njaf/22.1.48>
- Nopsagiarti, T., Okalia, D., Marlina, G., Agroteknologi, P., Pertanian, F., Islam, U., Singingi, K., Gatot, J., Km7, S., Jake, K., & Kuantan Singingi, K. (2020). Analisis C-organik, Nitrogen dan C/N Tanah pada Lahan Agrowisata Beken Jaya. 5(1).
- Pawlik, Ł., & Harrison, S. P. (2022). *Modelling and Prediction of Wind Damage in Forest Ecosystems of The Sudety Mountains, SW Poland. Science of The Total Environment*, 815, 151972. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151972>
- Rousk, J., Brookes, P. C., & Bååth, E. (2010). *Investigating The Mechanisms for The Opposing pH Relationships of Fungal and Bacterial Growth in Soil. Soil Biology and Biochemistry*, 42(6), 926–934. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2010.02.009>
- Schaetzl, R. J., Johnson, D. L., Burns, S. F., & Small, T. W. (1989). *Tree Uprooting: Review of Terminology, Process, and Environmental Implications. Canadian Journal of Forest Research*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1139/x89-001>

- Scharlemann, J. P., Tanner, E. V., Hiederer, R., & Kapos, V. (2014). *Global Soil Carbon: Understanding and Managing The Largest Terrestrial Carbon Pool*. *Carbon Management*, 5(1), 81–91. <https://doi.org/10.4155/cmt.13.77>
- Seidl, R., Schelhaas, M.-J., Rammer, W., & Verkerk, P. J. (2014). *Increasing Forest Disturbances in Europe and Their Impact on Carbon Storage*. *Nature Climate Change*, 4(9), 806–810. <https://doi.org/10.1038/nclimate2318>
- Sugiyono. (2017). Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.
- Sulichantini, E. D. (2006). Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita F. Muell* di Lapangan Dengan Menggunakan Bibit Hasil Perbanyakan Dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk, dan Biji. 41, 269–275.
- Zhou, W., Han, G., Liu, M., & Li, X. (2019). *Effects of Soil pH and Texture on Soil Carbon and Nitrogen in Soil Profiles Under Different Land Uses in Mun River Basin, Northeast Thailand*. *PeerJ*, 7, e7880. <https://doi.org/10.7717/peerj.7880>

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	cybex.pertanian.go.id Internet Source	3%
2	www.neliti.com Internet Source	3%
3	jurnal.politeknik-kebumen.ac.id Internet Source	2%
4	adoc.pub Internet Source	1%
5	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
6	rp2u.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
7	J. S. Gill, G. J. Clark, P. W. Sale, R. R. Peries, C. Tang. "Deep placement of organic amendments in dense sodic subsoil increases summer fallow efficiency and the use of deep soil water by crops", Plant and Soil, 2012 Publication	1%
8	jurnal.umj.ac.id Internet Source	

1 %

9

jurnal.instiperjogja.ac.id

Internet Source

1 %

10

es.scribd.com

Internet Source

1 %

11

media.neliti.com

Internet Source

1 %

12

Nedy Saga, Kristono Fowo. "No-till farming activities in some Umanapu (agroforestry land) on earthworm diversity : a case study in Detusoko District, Ende Regency", Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2022

Publication

<1 %

13

Devita Ayuningrum, Sri Yusnaini, Rianida Taisa, Kushendarto Kushendarto. "PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI DAN KONSENTRASI PUPUK PELENGKAP ALKALIS TERHADAP POPULASI DAN BIOMASSA CACING TANAH PADA PERTANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DI GEDONG MENENG", Jurnal Agrotek Tropika, 2018

Publication

<1 %

14

Mashudi Mashudi. "Effect of population sources and clones to growth variation of

<1 %

Shorea leprosula Miq shoot cuttings", Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2017

Publication

15 archive.eesa-journal.com <1 %
Internet Source

16 repository.uin-suska.ac.id <1 %
Internet Source

17 www.jstage.jst.go.jp <1 %
Internet Source

18 www.lontar.ui.ac.id <1 %
Internet Source

19 tel.archives-ouvertes.fr <1 %
Internet Source

20 vbook.pub <1 %
Internet Source

21 ejournal.umpwr.ac.id <1 %
Internet Source

22 www.researchgate.net <1 %
Internet Source

23 Abdul Muhlisin, Ermadani Ermadani, Asmadi Sa'ad. "Evaluasi Status Hara Kalium dan Kapasitas Tukar Ultisol Pada Perkebunan Kelapa Sawit", Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian, 2022 <1 %
Publication

24	budakponti-fahlevi.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	jwsc.gau.ac.ir Internet Source	<1 %
26	medpub.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
27	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
28	Submitted to Issaquah School District Student Paper	<1 %
29	id.scribd.com Internet Source	<1 %
30	123dok.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On