

KERAGAMAN JENIS POHON DAN PERESAPAN AIR DI LAHAN TERBIARKAN SETELAH KEBUN TRADISIONAL

Karyati¹⁾, Emi Purwanti¹⁾, Rachmad Mulyadi¹⁾, Dita Putri Dwi Ramadhanti¹⁾, Dicky Setyono¹⁾
¹Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Penajam, Samarinda 75123
E-Mail: karyati@fahutan.unmul.ac.id; karyati.hanapi@yahoo.com

Artikel diterima : (Tanggal tulisan diajukan). Revisi diterima : 20xx.

ABSTRACT

Ecological aspects of abandoned lands can be seen from many aspects, including the family diversity and the ability to absorb water. This study aims to determine the important value index based on tree family and the ability to absorb water (infiltration rate and permeability) on abandoned land after traditional gardens. The vegetation survey of trees with a diameter at breast height (DBH) >5 cm was carried out on 10 sub-plots each measuring 20 m × 20 m. Infiltration rate and permeability measurements were carried out 3 times with 3 repetitions each. The highest family significance values (FIV) were Euphorbiaceae (104.07), Moraceae (84.75), and Sapindaceae (20.94). The infiltration rates were 12.8 cm/hour in secondary forest (gentle slope), 6.0 cm/hour in secondary forest (a rather steep slope), 1.6 cm/hour in open land (gentle slope), and 1.2 cm/hour in open land (a slightly steep slope). Permeability in secondary forest (gentle slope), secondary forest (a rather steep slope), open land (gentle slope), and open land (a rather steep) were 15.45 cm/hour, 11.15 cm/hour, 9.82 cm/hour, and 8.93 cm/hour, respectively. Information about the diversity and water absorption of abandoned lands can be used as a basis for consideration in managing abandoned lands in the future.

Key words: Family, infiltration, traditional garden, abandoned lands, permeability.

ABSTRAK

Aspek ekologi lahan terlantar dapat dilihat dari banyak aspek, antara lain keanekaragaman famili dan kemampuan menyerap air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks nilai penting berdasarkan famili pohon dan kemampuan menyerap air (laju infiltrasi dan permeabilitas) pada lahan terlantar setelah kebun tradisional. Survei vegetasi pohon dengan diameter setinggi dada (DBH) >5 cm dilakukan pada 10 anak petak masing-masing berukuran 20 m × 20 m. Pengukuran laju infiltrasi dan permeabilitas dilakukan sebanyak 3 kali dengan masing-masing 3 kali pengulangan. Nilai signifikansi famili (FIV) tertinggi adalah Euphorbiaceae (104,07), Moraceae (84,75), dan Sapindaceae (20,94). Laju infiltrasi adalah 12,8 cm/jam di hutan sekunder (lereng landai), 6,0 cm/jam di hutan sekunder (lereng agak curam), 1,6 cm/jam di lahan terbuka (lereng landai), dan 1,2 cm/jam di lahan terbuka (lereng agak curam). Permeabilitas di hutan sekunder (lereng landai), hutan sekunder (lereng agak curam), lahan terbuka (lereng landai), dan lahan terbuka (lereng agak curam) masing-masing sebesar 15,45 cm/jam, 11,15 cm/jam, 9,82 cm/jam, dan 8,93 cm/jam. Informasi tentang keanekaragaman dan resapan air lahan terlantar dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan lahan terlantar di masa yang akan datang.

Kata kunci: Famili, infiltrasi, kebun tradisional, lahan terbiarkan, permeabilitas.

PENDAHULUAN

Luas lahan terlantar di Provinsi Kalimantan Timur diperkirakan sekitar 3 juta hektar, yang sebagian besar terdiri dari bekas lahan pertambangan batu bara dan lahan bera dari perladangan berpindah sistem yang tidak lagi diusahakan oleh pemiliknya. Badan Pertanahan Nasional (BPN) (2010) mensinyalir 7,5 juta hektar lahan berpotensi terbengkalai, baik di dalam maupun di luar kawasan hutan. Sebagian besar masyarakat menganggap tanah terlantar tidak memiliki kegunaan. Suku Dayak biasanya menanam kembali lahan setelah pemanenan padi dengan spesies multiguna, seperti pohon buah-buahan, rotan, dan bambu. Seiring waktu, tanah yang ditinggalkan akan menjadi hutan sekunder karena suksesi. Setelah beberapa dekade, kekayaan spesies dan komposisi di hutan pertumbuhan kembali dapat mendekati hutan tua yang dapat berfungsi sebagai keanekaragaman hayati (Karyati, dkk., 2018; Yirdaw, dkk., 2019).

Waktu yang diperlukan untuk pemulihan vegetasi ke semula karakteristik hutan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sebagai jenis penggunaan lahan, durasi siklus, dan luas pembukaan lahan (Aththorick, dkk., 2012). Keberadaan tumbuhan bawah di lantai hutan dapat berfungsi sebagai penahan pukulan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalkan bahaya erosi. Selain itu, tumbuhan bawah juga sering dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah (Hilwan, dkk., 2013).

Jenis tumbuhan pionir yang mendominasi tanah terbiarkan memiliki indeks keanekaragaman sedang, indeks dominansi rendah, dan indeks pemerataan tinggi (Karmini, dkk., 2020a; Karmini, dkk., 2020b; Karyati, dkk., 2013; Karyati, dkk., 2018). Secara umum lahan terbiarkan memiliki peranan penting dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi. Secara umum lahan terbiarkan memiliki peranan penting dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi. Lahan terbiarkan yang tidak dikelola dapat ditemui di dalam atau di luar/sekitar kawasan hutan dan sebagian berada dekat dengan pemukiman biasanya akan ditumbuhi banyak pepohonan (Karyati, dkk., 2021a). Tercapainya keanekaragaman tanaman pada sistem kebun tradisional dalam suatu luasan lahan akan mengurangi resiko kegagalan, melindungi tanah dari erosi, dan mengurangi kebutuhan pupuk atau zat hara dari luar kebun karena adanya daur ulang sisa tanaman (Nangaro, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya memberikan informasi tentang nilai ekologi dan ekonomi tanah terbiarkan secara terpisah. Penelitian sebelumnya juga melaporkan nilai ekologi dan ekonomi pada lahan terbiarkan setelah perladangan berpindah (Karmini, dkk., 2020a) dan kebun tradisional (Karmini, dkk., 2020b). Penelitian tentang infiltrasi pada berbagai jenis penutupan vegetasi (Karyati dkk., 2014; Supangat dan Putra, 2010) telah banyak dilakukan. Namun penelitian tentang keragaman jenis pohon dan kemampuan menyerap air pada lahan terbiarkan setelah kebun tradisional masih jarang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui keragaman jenis pohon berdasarkan indeks nilai penting famili pohon pada lahan terbiarkan setelah kebun tradisional dan (2) Mengetahui laju infiltrasi dan permeabilitas pada tutupan lahan berbeda (hutan sekunder dan lahan terbuka) dan kelas kelerengan berbeda (landai dan agak curam) di lahan terbiarkan setelah kebun tradisional.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan terbiarkan setelah kebun tradisional yang terletak di Bukit Pinang, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Lokasi penelitian ini sama dengan yang telah dilaporkan oleh Karmini, dkk. (2020a) dan Karyati, dkk. (2021b). Pengujian permeabilitas tanah dilaksanakan di Laboratorium Konservasi Tanah-Air dan Iklim, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Pengujian sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Penelitian memerlukan waktu selama lima bulan dimulai bulan Februari hingga Juni 2022.

Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu phi-band, clinometer, kompas, double ring infiltrometer, permeameter, ring sampel tanah, gelas ukur, ember, kamera, dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel tanah, kain kasa, karet, tali rafia, pita pembatas, dan label pohon.

Prosedur Penelitian

Keragaman Vegetasi

Pembuatan plot penelitian sebanyak 10 buah masing-masing berukuran 20 m × 20 m dilakukan pada hutan sekunder yang merupakan lahan terbiarkan setelah kebun tradisional. Survei dilakukan terhadap semua tumbuhan berkayu dengan diameter setinggi dada (DSD) lebih dari 5 cm dalam plot penelitian. Setiap pohon diukur diameter dan tinggi totalnya, serta diidentifikasi jenis dan familinya.

Infiltrasi dan Permeabilitas

Lokasi pengukuran infiltrasi dan permeabilitas dipilih pada lahan terbiarkan (selanjutnya disebut hutan sekunder) dan lahan terbuka masing-masing dipilih pada dua kelas kelerengan berbeda yaitu landai (>8-15%) dan agak curam (>15-25%). Laju infiltrasi dan permeabilitas masing-masing diukur menggunakan double ring infiltrometer dan permeameter. Pengukuran infiltrasi dan permeabilitas dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran dengan pengulangan masing-masing 3 kali pada 4 lokasi pengukuran yaitu hutan sekunder (kelas kelerengan landai dan agak curam) dan lahan terbuka (kelas kelerengan landai dan agak curam).

Analisis Data

Untuk mengetahui keragaman jenis tumbuhan pada lahan terbiarkan ditentukan dengan menghitung indeks nilai penting (INP) berdasarkan famili pohon (Fachrul, 2012; Indriyanto, 2012).

$$FR = (\text{Frekuensi jenis dalam satu famili} / \text{Jumlah frekuensi seluruh jenis dalam famili}) \times 100$$

$$KR = (\text{Jumlah individu jenis dalam satu famili} / \text{Jumlah total seluruh jenis dalam famili}) \times 100$$

$$DR = (\text{Basal area satu jenis dalam satu famili} / \text{Jumlah basal area seluruh jenis dalam famili}) \times 100$$

$$INP = FR + KR + DR$$

Keterangan: FR = Frekuensi Relatif, KR = Kerapatan Relatif, dan DR = Dominansi Relatif.

Laju infiltrasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$f = (F/T) \times 3600$$

Keterangan: f = Laju infiltrasi (mm/jam); F = Jumlah infiltrasi air ke dalam tanah (mm); T = Waktu (jam)

Sedangkan nilai permeabilitas tanah dihitung dengan rumus:

$$k = (Q \cdot dL) / (A \cdot dH)$$

Keterangan: k = Permeabilitas tanah (cm/jam); Q = Debit air per satuan waktu (cm³/jam); dL = Tinggi ring sampel (cm); A = Luas penampang ring sampel tanah (cm²); dH = Beda tinggi muka air atas dan bawah (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Jenis

Pohon-pohon dengan diameter setinggi dada (DSD) > 5 cm di lokasi penelitian mempunyai DSD rata-rata sebesar 15,31 cm dan tinggi rata-rata sebesar 10,3 meter. Total basal area dan volume pada plot penelitian masing-masing adalah 9,44 m² ha⁻¹ dan 76,86 m³ ha⁻¹. Empat famili dari 16 famili dengan luas basal dan volume tertinggi di lokasi penelitian adalah Moraceae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae, dan Sapindaceae sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4. Total luas basal dan volume pohon berkayu yang termasuk dalam keempat famili tersebut lebih dari 75 persen. Famili lain yang juga dominan adalah Cannabaceae, Asteraceae, dan Symplocaceae. Jumlah individu pohon terbanyak adalah pohon-pohon yang termasuk dalam famili Euphorbiaceae (85 pohon), Moraceae (45 pohon), Sapindaceae (12 pohon), dan Fabaceae (10 pohon). Banyaknya jumlah pohon-pohon dalam famili tersebut menunjukkan peran pentingnya dalam struktur dan komposisi tumbuhan di lokasi penelitian. Sebanyak 2 pohon tidak diketahui familinya. Famili-famili yang memiliki jumlah spesies terbanyak di hutan sekunder yang tidak sama umur adalah Moraceae, diikuti oleh Apocynaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, dan Sterculiaceae (Aghimien, dkk., 2016).

Tabel 4. Kerapatan, luas bidang dasar, dan volume pohon-pohon (DSD>5 cm) berdasarkan famili di lokasi penelitian

No.	Famili	Jumlah individu	DBH rata-rata (cm)	Tinggi rata-rata (m)	Basal area (m ² ha ⁻¹)		Volume (m ³ ha ⁻¹)	
					Total	%	Total	%
1	Moraceae	45	18,80	11,0	2,93	31,05	24,28	31,59
2	Euphorbiaceae	85	13,82	9,4	2,79	29,53	20,24	26,33

No.	Famili	Jumlah individu	DBH rata-rata (cm)	Tinggi rata-rata (m)	Basal area (m ² ha ⁻¹)		Volume (m ³ ha ⁻¹)	
					Total	%	Total	%
3	Anacardiaceae	5	17,75	12,3	0,67	7,14	7,53	9,80
4	Sapindaceae	12	15,05	9,5	0,77	8,11	6,37	8,29
5	Cannabaceae	8	16,65	13,8	0,51	5,44	5,51	7,17
6	Asteraceae	4	23,55	12,1	0,46	4,84	3,69	4,80
7	Symplocaceae	5	16,53	7,1	0,31	3,28	1,74	2,26
8	<i>Unknown family</i>	2	23,00	11,0	0,22	2,29	1,60	2,08
9	Malvaceae	2	15,23	12,4	0,13	1,37	1,49	1,94
10	Fabaceae	10	9,54	8,7	0,19	2,07	1,19	1,55
11	Phyllanthaceae	2	17,03	14,0	0,11	1,21	1,05	1,37
12	Hypericaceae	3	12,52	7,0	0,12	1,23	0,64	0,84
13	Bignoniaceae	2	13,69	11,3	0,08	0,81	0,60	0,78
14	Lecythidaceae	2	12,03	11,2	0,06	0,66	0,52	0,67
15	Lauraceae	2	11,78	6,0	0,05	0,58	0,21	0,28
16	Apocynaceae	3	7,94	7,4	0,04	0,41	0,20	0,26
	Total	192	244,89	164,3	9,44	100,00	76,86	100,00
	Rata-rata	12	15,31	10,3	0,59		4,80	
	Minimum	2	7,94	6,0	0,04		0,20	
	Maksimum	192	244,89	164,3	9,44		76,86	

Keterangan: N = jumlah individu (pohon), DSD = diameter setinggi dada, BA = basal area.

Euphorbiaceae (104,07), Moraceae (84,75), dan Sapindaceae (20,94) memiliki nilai penting famili (FIV) tertinggi sebagaimana disajikan pada Tabel 5. Tiga famili lain yang juga dominan berdasarkan FIV adalah Cannabaceae, Anacardiaceae, dan Fabaceae berturut-turut dengan FIV 14,87; 13,69, dan 11,22. Penelitian lainnya juga melaporkan bahwa Moraceae dan Euphorbiaceae merupakan famili penting dan dominan di lahan tropis (Danquah, dkk., 2011; Nizam, dkk., 2006; Karyati, dkk., 2018; Karmini, dkk., 2020a; Karmini, dkk., 2020b). Keragaman dan distribusi pohon yang rendah merupakan perbedaan floristik antara tumbuhan di pinggir hutan dan bagian dalam hutan. Dalam hal ini Dipterocarpaceae dan Euphorbiaceae merupakan komunitas tumbuhan yang mendominasi tepi hutan (Jana dan Jusoh, 2021).

Tabel 5. Indeks nilai penting berdasarkan famili (FIV) pohon-pohon (DSD > 5 cm) pada 0,4 hektar lokasi penelitian

No.	Famili	Jumlah individu	FR	KR	RD	FIV
1	Euphorbiaceae	85	30,26	44,27	29,53	104,07
2	Moraceae	45	30,26	23,44	31,05	84,75
3	Sapindaceae	12	6,58	6,25	8,11	20,94
4	Cannabaceae	8	5,26	4,17	5,44	14,87
5	Anacardiaceae	5	3,95	2,60	7,14	13,69
6	Fabaceae	10	3,95	5,21	2,07	11,22
7	Asteraceae	4	2,63	2,08	4,84	9,56
8	Symplocaceae	5	2,63	2,60	3,28	8,51
9	<i>Unknown Famili</i>	2	2,63	1,04	2,29	5,96
10	Phyllanthaceae	2	2,63	1,04	1,21	4,89
11	Lauraceae	2	2,63	1,04	0,58	4,25
12	Hypericaceae	3	1,32	1,56	1,23	4,10
13	Malvaceae	2	1,32	1,04	1,37	3,73
14	Apocynaceae	3	1,32	1,56	0,41	3,29
15	Bignoniaceae	2	1,32	1,04	0,81	3,16
16	Lecythidaceae	2	1,32	1,04	0,66	3,02
	Total	192	100,00	100,00	100,00	300,00

Keterangan: FR = frekuensi relatif, KR = kerapatan relatif, DR = dominansi relatif, FIV = indeks nilai penting berdasarkan famili.

Famili Euphorbiaceae termasuk sepuluh famili terpenting di daerah tropis seperti yang dilaporkan oleh Danquah, dkk. (2011) dan Nizam, dkk. (2006). Berdasarkan 18 spesies yang berhasil diidentifikasi, terdapat 10 spesies dengan INP lebih dari 5. Sembilan jenis lainnya memiliki INP antara 2 hingga 5. Tumbuhan tingkat semai dan pancang jenis *Ficus aurata* dan *Macaranga* sp. juga dominan berdasarkan *Summed Dominance Ratio* (SDR) di lahan terbiarkan umur 3 dan 5 tahun di Sarawak (Karyati, dkk., 2013). Karyati, dkk. (2018) melaporkan lahan terbiarkan umur 5 dan 10 tahun didominasi oleh *Macaranga* spp.

Karmini, dkk. (2020b) pada penelitian terdahulu di lokasi penelitian yang sama melaporkan jenis-jenis yang dominan berdasarkan INP berdasarkan total basal area dan volume, tumbuh di lahan terbiarkan dengan sejarah penggunaan lahan sebelumnya sebagai kebun tradisonal di Kalimantan Timur adalah *Macaranga triloba* (INP = 46,16) diikuti oleh *Macaranga triloba* (INP = 22,97), *Nephelium lappaceum* (INP = 20,94), *Ficus uncinata* (INP = 18,64), dan *Mallotus paniculatus* (INP = 17,93). Empat spesies dominan Euphorbiaceae (*Macaranga triloba*, *Macaranga tanarius*, *Mallotus paniculatus*, dan *Homalanthus populneus*) mencapai total INP sebesar 99,72. Keempat spesies tersebut termasuk dalam 10 spesies yang paling dominan jenis berdasarkan *Importance Value Index* (IVI). Penelitian serupa juga melaporkan bahwa pohon dari spesies Euphorbiaceae penting dan mendominasi lahan bera' tropis (Karmini, dkk., 2020a; 2020b; Karyati, dkk., 2018).

Lahan terbiarkan setelah perladangan berpindah di Kalimantan Timur didominasi oleh jenis pionir yang suka cahaya dan jenis cepat tumbuh. Empat jenis pohon tersebut adalah *Macaranga tanarius* (INP = 50,60%), *Bridelia* sp. (INP = 49,13%), *Pterospermum javanicum* (INP = 29,05%), dan *Ficus septica* (INP = 22,56%). Empat jenis ini juga dominan berdasarkan total basal area dan volume. Tiga spesies Euphorbiaceae dominan berdasarkan INP. Ketiga spesies tersebut seperti *Macaranga tanarius*, *Homalanthus* sp., dan *Macaranga gigantea* mencapai lebih dari 72% (Karmini, dkk., 2020a).

Sifat Fisik Tanah

Tekstur tanah di hutan sekunder (kelas kelerengan landai dan agak curam) adalah Pasir (S, *Sandy*), sedangkan di lahan terbuka (kelas kelerengan landai dan agak curam) adalah Pasir berlempung (LS, *Loam Sandy*). Struktur tanah di plot penelitian adalah remah, kecuali di lahan terbuka dengan kelas kelerengan landai memiliki struktur tanah gumpal. Kandungan C organik di hutan sekunder adalah 1,02% pada kelas kelerengan landai dan 1,57% pada kelas kelerengan agak curam. Sedangkan kandungan organik masing-masing sebesar 2,31% (kelas kelerengan landai) dan 0,85% (kelas kelerengan agak curam) di lahan terbuka. Porositas di hutan sekunder berkisar 48,75-59,12% dan di lahan terbuka berkisar 42,69-56,25%. Hasil analisis tanah pada lokasi penelitian ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis sifat fisik tanah pada lokasi penelitian

No.	Tutupan lahan	Kelas kelerengan	Struktur	C org (%)	Penyebaran partikel			Tekstur	Porositas	
					Liat	Debu	Pasir		S1	S2
1	Hutan sekunder	Landai	Remah	1,02	2,89	3,00	94,11	S	48,75	49,09
2	Hutan sekunder	Agak curam	Remah	1,57	3,21	6,38	90,41	S	52,50	59,12
3	Lahan terbuka	Landai	Gumpal	2,31	8,96	8,59	82,45	LS	53,61	56,25
4	Lahan terbuka	Agak curam	Remah	0,85	3,91	14,43	81,66	LS	42,69	43,79

Keterangan: C org=C organik; S=*Sandy* (Pasir); LS=*Loam Sandy* (Pasir Berlempung).

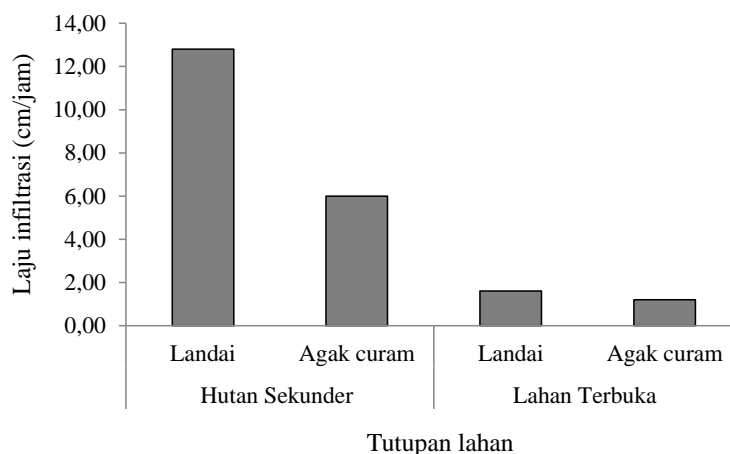
Peresapan Air

Laju Infiltrasi pada Tutupan Lahan dan Kelas Kelerengan Berbeda

Perbedaan laju infiltrasi pada tutupan lahan dan kelas kelerengan menunjukkan kedua faktor ini berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam meresapkan air. Laju infiltrasi di hutan sekunder lebih tinggi dibandingkan pada lahan terbuka. Laju infiltrasi di hutan sekunder masing-masing sebesar 12,8 cm/jam pada kelerengan landai dan 6 cm/jam pada kelerengan agak curam. Sedangkan di lahan terbuka, laju infiltrasi untuk kelerengan landai dan curam masing-masing sebesar 1,6 dan 1,2 cm/jam. Vegetasi di hutan sekunder berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Laju infiltrasi pada tutupan lahan berbeda ditampilkan pada Gambar 1.

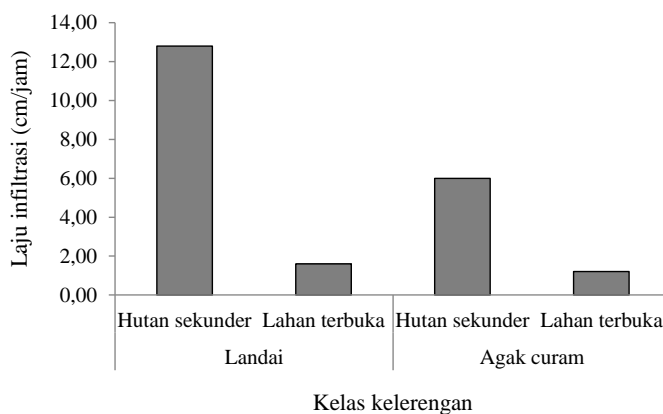
Laju infiltrasi makin berkurang dengan meningkatnya kelas kelerengan, baik di hutan sekunder maupun di lahan terbuka. Gambar 2 menyajikan laju infiltrasi pada kelas kelerengan berbeda. Tanah-tanah pada kelas

kelerengan yang curam lebih mudah mengalami erosi dibandingkan tanah-tanah yang landai. Potensi terjadinya yang lebih besar pada tanah-tanah dengan kelas kelerengan agak curam dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah dalam meresapkan air, selain menyebabkan potensi hilangnya lapisan tanah atas (top soil) menjadi lebih besar.



Gambar 1. Laju infiltrasi pada tutupan lahan berbeda.

Laju infiltrasi pada hutan sekunder di kelerengan landai dan agak curam masing-masing termasuk dalam kategori “cepat” dan “sedang”. Sedangkan laju infiltrasi di lahan terbuka baik di kelas kelerengan landai maupun agak curam termasuk kategori “sedang lambat”. Salah satu faktor yang diduga menyebabkan hal ini adalah karena porositas tanah pada tutupan vegetasi hutan sekunder (48,75-59,12%) dan lahan terbuka (42,69-56,25%) yang termasuk dalam kategori kualitas sangat baik (diatas 20%).

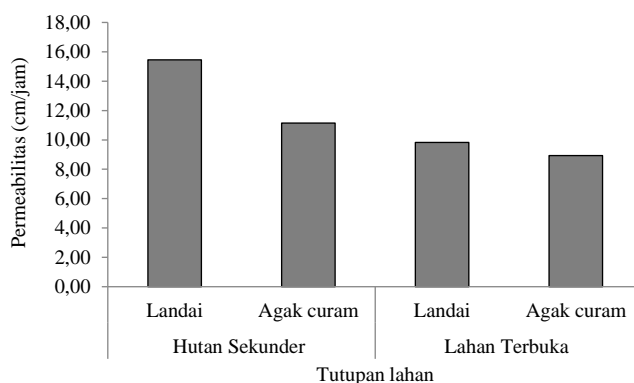


Gambar 2. Laju infiltrasi pada kelas kelerengan berbeda.

Irawan dan Yuwono (2016) melaporkan laju infiltrasi pada tegakan campuran (56,60 cm/jam), sengon buto (51,60 cm/jam), dan tegakan jati (45,60 cm/jam) tergolong sangat cepat, sedangkan pada lahan bebas tegakan (4,80 cm/jam) tergolong sedang. Wati (2019) menjelaskan kapasitas infiltrasi rerata pada lahan pertanian (6,24 cm/jam) dan lahan tapak bangunan (5,41 cm/jam) termasuk dalam klasifikasi agak lambat. Laju infiltrasi di lahan semak belukar (6,56 cm/jam) tergolong agak cepat, di lahan kebun kakao (2,06 cm/jam) tergolong sedang, di lahan kebun kelapa (1,87 cm/jam), dan di lahan sawah (0,87 cm/jam) tergolong agak lambat (Yunagardasari, dkk., 2017). Karyati, dkk. (2014) melaporkan laju infiltrasi di hutan dipterokarpa campuran menunjukkan laju infiltrasi terbesar yaitu 2,56 cm/menit dibandingkan tanah-tanah yang ditumbuhi vegetasi dominasi *Mikania micrantha* Kunth (2,45 cm/menit), diikuti oleh vegetasi *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv (2,32 cm/menit), *Tridax procumbens* L. (1,56 cm/menit), *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw (1,21 cm/menit), dan *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv (1,07 cm/menit).

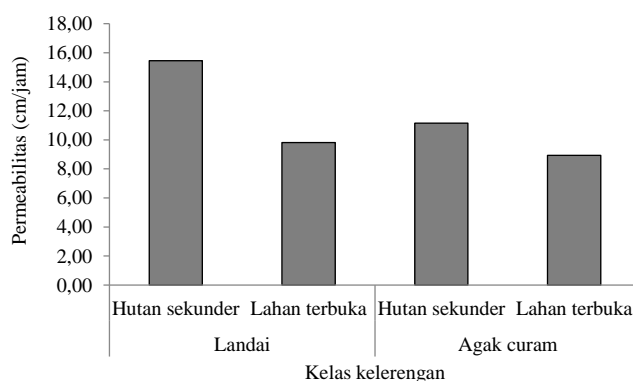
Permeabilitas pada Tutupan Lahan dan Kelas Kelerengan Berbeda

Kombinasi tutupan lahan dan kelas kelerengan berbeda di lokasi penelitian tidak menunjukkan permeabilitas tanah juga sangat berbeda. Permeabilitas di hutan sekunder dengan kelas kelerengan landai (0,26 cm/menit) dan kelas kelerengan agak curam (0,19 cm/menit), sedangkan permeabilitas di lahan terbuka masing-masing sebesar 0,22 dan 0,21 pada kelas kelerengan landai dan agak curam. Gambar 3 menunjukkan permeabilitas tanah pada tutupan lahan berbeda.



Gambar 3. Permeabilitas tanah pada tutupan lahan berbeda.

Perbedaan permeabilitas lebih terlihat berdasarkan kelas kelerengan sebagaimana ditampilkam pada Gambar 4. Peningkatan kelas kelerengan cenderung menurunkan permeabilitas tanah, baik di hutan sekunder maupun di lahan terbuka. Hal ini sejalan dengan kecenderungan laju infiltrasi pada kelas kelerengan berbeda. Penurunan laju infiltrasi pada tanah-tanah dengan kelas kelerengan agak curam dibandingkan kelas kelerengan landai diikuti dengan penurunan permeabilitas tanah. Mulyono, dkk. (2019) melaporkan permeabilitas rata-rata di kebun monokultur (3,26 cm/jam) lebih tinggi daripada lahan kebun campuran (1,23 cm/jam).



Gambar 4. Permeabilitas tanah pada kelas kelerengan berbeda.

Berdasarkan klasifikasi USDA, permeabilitas di hutan sekunder (kelas kelerengan landai) dan lahan terbuka (kelas kelerengan landai dan agak curam) termasuk kategori cepat, sedangkan permeabilitas di hutan sekunder dengan kelas kelerengan agak curam termasuk kategori agak cepat. Hal ini antara lain disebabkan tingginya persentase partikel pasir di lokasi penelitian (81,66-94,11%) dengan tekstur Pasir (S, Sandy) dan Pasir Berlempung (LS, Loam Sandy). Alista dan Soemarno (2021) mengemukakan bahwa permeabilitas tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik tanah seperti kemantapan agregat, berat isi, porositas, dan tekstur tanah. Hubungan antara permeabilitas tanah dan produktivitas tanaman berpengaruh nyata dan berkorelasi positif. Masria, dkk. (2018) menambahkan bahwa karakter porositas, kombinasi porositas, dan indeks stabilitas pori berpengaruh besar terhadap permeabilitas tanah. Permeabilitas rata-rata di lahan hutan sekunder (7,34 cm/jam) lebih cepat dibandingkan tipe penggunaan lahan lain (kebun monokultur, kebun campuran, dan sawah) (Mulyono, dkk., 2019). Kapasitas infiltrasi dan permeabilitas cenderung besar pada tanah berpasir yang mempunyai kedalaman lapisan kedap yang dalam, sehingga meskipun curah hujan yang

terjadi lebat, maka kemungkinan terjadinya aliran permukaan kecil sekali. Struktur tanah remah dan gumpal juga mempengaruhi besaran permeabilitas di plot penelitian. Tanah-tanah dengan struktur yang mantap terhadap pengaruh air memiliki permeabilitas dan drainase sempurna dan tidak mudah didispersikan oleh air hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman atas “Hibah Akademik Penelitian Tahun 2022” dengan “Skema Penelitian Dosen Prodi yang Melibatkan Mahasiswa” sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Penghargaan juga disampaikan kepada pemilik lahan atas izin melaksanakan penelitian yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghimien, E.V., Osho, J.S.A., Hauser, S., Deni, B., Ade-Oni, V.D. & Oboite, F.O. (2016). Growth and Yield Models for Uneven-Aged Secondary Forest in IITA, Ibadan, Nigeria. *Forest Research*. 5(2): 1-13. DOI: 10.4172/2168-977
- Alista, F.A. & Soemarno. (2021) Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas dan Bawah di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8(2): 493-504.
- Aththorick, T.A., Setiadi, D., Purwanto, Y. & Guhardja, Y. (2012). Vegetation Stands Structure and Aboveground Biomass After The Shifting Cultivation Practices of Karo People in Leuser Ecosystem, North Sumatra. *Biodiversitas*. 13(2): 92-97. DOI: 10.13057/biodiv/d130207
- BPN. (2010). *Peraturan Kepala BPN Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2010 tentang Tata Cara Penerbitan Tanah Terlantar*. Jakarta: Badan Pertanahan Nasional.
- Danquah, J.A., Appiah, M. & Ari, P. (2011). Comparison of Post-Fire Planted and Natural Dry Semi-Deciduous Forest Communities in Ghana. *African Journal of Agricultural Research*. 6(23): 5266-5277.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hilwan, I., Mulyana, D. & Pananjung, W.G. (2013). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika*. IV(1): 6-10.
- Indriyanto. (2012). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irawan, T.I. & Yowono, S.B. (2016). Infiltrasi pada Berbagai Tegakan Hutan di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(3): 21-34.
- Jana, C.L. & Jusoh, I. (2021). Structure and Tree Species Composition of Forest Fringe of A Forest Fragment in An Oil Palm Plantation at Suai, Sarawak, Malaysian Borneo. *Biodiversitas*. 22 (7): 3013-3019. DOI: 10.13057/biodiv/d220755
- Karmini, Karyati, Widiati KY. (2020a). The Role Of Tropical Abandoned Land Relative to Ecological And Economic Aspects. *Forest and Society*. 4(1): 181-194. DOI: 10.24259/fs.v4i1.8939
- Karmini, Karyati, Widiati KY. (2020b). The Ecological and Economic Values of Secondary Forest on Abandoned Land in Samarinda, East Kalimantan Province, Indonesia. *Biodiversitas*. 21(11): 5550-5558. DOI: 10.13057/biodiv/d211164
- Karyati, Ipor IB, Jusoh I, Wasli ME, Seman IA. (2013). Composition and Diversity of Plant Seedlings and Saplings at Early Secondary Succession of Fallow Lands in Sabal, Sarawak. *Acta Biologica Malaysiana*. 2(3): 85-94. DOI: 10.7593/abm/2.3.85
- Karyati, Ipor, I.B. & Sapawi, M.N. (2014). Laju Infiltrasi Beberapa Jenis Tumbuhan Herba di Matang Wildlife Centre, Sarawak. *Magrobis*. 14(1): 15-23.
- Karyati, Ipor, I.B., Jusoh, I. & Wasli, M.E. (2018). Tree stand floristic dynamics in secondary forests of different ages in Sarawak, Malaysia. *Biodiversitas*. 19 (3): 767-773. DOI: 10.13057/biodiv/d190302
- Karyati, Widiati, K.Y. & Karmini. (2021a). *Aspek Ekologi dan Ekonomi Lahan Terbiarkan di Kalimantan Timur*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Karyati, Widiati, K.Y., Karmini & Mulyadi, R. (2021b). The allometric relationships for estimating above-ground biomass and carbon stock in an abandoned traditional garden in East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*. 22(2): 751-762.
- Masria, Lopulisa, C., Zubair, H. & Rasyid, B. (2018). Karakteristik Pori dan Hubungannya dengan Permeabilitas pada Tanah Vertisol Asal Jeneponto Sulawesi Selatan. *Jurnal Ecosolum*. 7(1): 38-44.

- Mulyono, A., Lestiana, H., dan Fadilah, A. (2019). Permeabilitas Tanah Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Aluvial Pesisir DAS Cimanuk, Indramayu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(1): 1-6.
- Nangaro, R.A., Zetly, E., Tamod & Titah, T. (2021). Analisis Kandungan Bahan Organik Tanah di Kebun Tradisional Desa Sereh Kabupaten Kepulauan Talaud. *Cocos. Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. 1(1): 1-17.
- Nizam, M.S., Norziana, J., Sahibin, A.R. & Latiff, A. (2006). Edaphic Relationships Among Tree Species in the National Park at Merapoh, Pahang, Malaysia. *Jurnal Biosains*, 17(2): 37-53.
- Supangat, A.B. & Putra, P.B. (2010). Kajian Infiltrasi Tanah pada Berbagai Tegakan Jati (*Tectona grandis* L.) di Cepu, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. VII(2): 149-159.
- Wati, E.K. (2019). Analisa Kapasitas Infiltrasi Tanah pada Lahan Pertanian dan Lokasi Rencana Tapak Bangunan Menggunakan Metode Horton. *Navigation Physics*. 1(2): 63-68.
- Yirdaw, E., Monge, A.M., Austin, A. & Toure, I. (2019). Recovery of Floristic Diversity, Composition and Structure of Regrowth Forests on Fallow Lands: Implications for Conservation and Restoration of Degraded Forest Lands in Laos. *New Forests*. 50: 1007-1026. DOI: 10.1007/s11056-019-09711-2
- Yunagardasari, C., Paloloang, A.K. & Monde, A. (2017). Model Infiltrasi pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Tulo Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi. *e-J. Agrotekbis*. 5(3): 315 – 323.