

Model Penanaman Berbasis Kekritisan Lahan Di DAS Telake Kalimantan Timur

Muhammad Abdul Azis¹, Sigit Hardwinarto^{1*}, Karyati¹

¹Laboratorium Konservasi Tanah Air dan Iklim Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman

*E-mail: sigithardwinarto@gmail.com

Artikel diterima: 01 September 2023 Revisi diterima: 19 September 2023

ABSTRACT

The Telake watershed covers an area of around 358,405.70 ha in the East Kalimantan region. Meanwhile, there are also activities to utilize natural resources. This research focuses on the existence of land cover, land systems and land criticality in the Telake watershed. The objective of this research are to determine the distribution and area of land cover types, land systems and land criticality, as well as to obtain a planting model that includes selecting plant species and planting patterns that are appropriate to the site conditions in the Telake watershed. The results of this research show that there are 17 types of land cover and 13 land systems, and in categorizing land criticality there are 4 (four) categories of critical land, namely non-critical land, potentially critical land, moderately critical land and critical land. In the non-critical land category according to site conditions, activities are directed at prevention efforts, maintaining the existence of forests and land, maintaining forests and land, as well as increasing the use of non-timber forest products and environmental services. In the categories of potentially critical land, moderately critical land and critical land, activities are directed at selecting and planting plant species that matching the specific conditions of the sites, through planting models in the form of endemic species, multipurpose trees species (MPTS), fast growing species, cover crops species, and agroforestry pattern.

Keywords: Watershed, land cover, land systems, land criticality, planting models

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Telake seluas sekitar 358.405,70 ha berada di wilayah Kalimantan Timur. Selain itu, juga terdapat aktivitas pemanfaatan sumber daya alam. Dalam penelitian ini memfokuskan pada keberadaan tutupan lahan (*land cover*), sistem lahan (*land system*) dan kekritisan lahan di DAS Telake. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan luasan jenis-jenis tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahan, serta mendapatkan model penanaman yang meliputi pemilihan jenis-jenis tanaman dan pola penanaman yang sesuai dengan kondisi tapaknya di DAS Telake. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 17 jenis tutupan lahan dan 13 sistem lahan, serta dalam pengkategorian kekritisan lahan didapatkan 4 (empat) kategori lahan kritis yaitu lahan tidak kritis, lahan potensial kritis, lahan agak kritis dan lahan kritis. Pada kategori lahan tidak kritis sesuai dengan kondisi tapaknya, kegiatan-kegiatannya diarahkan pada upaya-upaya pencegahan, mempertahankan keberadaan hutan dan lahan, pemeliharaan hutan dan lahan, serta peningkatan pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dan jasa lingkungan. Pada kategori-kategori lahan potensial kritis, lahan agak kritis dan lahan kritis, kegiatan-kegiatannya diarahkan pada pemilihan dan penanaman jenis-jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi spesifik tapaknya, melalui model penanaman berupa tanaman endemik, tanaman serbaguna (MPTS), tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*), tanaman cover crops, dan pola *agroforestry*.

Kata kunci: DAS, tutupan lahan, sistem lahan, kekritisan lahan, model penanaman

PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu ekosistem daratan yang dibatasi oleh pemisah alami secara topografi berupa punggung-punggungan gunung berfungsi menampung, menyimpan air hujan dan mengalirkannya ke laut melalui sungai utama. Ekosistem tersebut terdiri atas tanah, air, vegetasi, dan manusia (Asdak, 1995).

Seiring dengan perkembangan pembangunan perekonomian, diantaranya juga terkait dengan pemanfaatan sumber daya alam seperti lahan, hutan dan air di wilayah DAS. DAS Telake yang luasannya sekitar 358.405,70 ha di wilayah

Kalimantan Timur, juga terdapat aktivitas pemanfaatan sumber daya alam. Aktivitas pemanfaatan sumber daya alam ini antara lain berupa eksploitasi hasil hutan, perkebunan, pertanian, perikanan, infrastuktur, permukiman dan lain-lainnya.

Aktivitas-aktivitas tersebut sangat erat kaitannya dengan keberadaan tutupan lahan. Kondisi tutupan lahan pada suatu DAS telah dikenal dapat mempengaruhi fungsi hidroorologis suatu DAS, tutupan lahan yang terganggu diantaranya diakibatkan oleh pemanfaatan sumberdaya alam

yang kurang/tidak mempertimbangkan kaidah-kaidah atau prinsip-prinsip kelestarian pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan (Hardwinarto, 2006). Dampak dari aktivitas-aktivitas ini selain dapat berdampak positif terhadap peningkatan perekonomian, sebaliknya juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Dampak negatif ini seperti terjadinya degradasi hutan dan lahan, yang salah satunya diindikasikan oleh kekritisan lahan. Lahan Kritis adalah lahan yang berada di dalam dan di luar kawasan hutan yang telah menurun fungsinya sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air DAS (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2020).

Dalam upaya pencegahan dan pemulihan kekritisan lahan, salah satunya dapat dilakukan melalui kegiatan penanaman. Kegiatan penanaman ini agar dapat berhasil dan bermanfaat, diantaranya diperlukan pemilihan jenis-jenis tanaman dan pola penanaman yang sesuai dengan kondisi tapak (*site*), baik berupa tutupan lahan dan sistem lahannya maupun kondisi iklimnya (*site species matching*), selain itu juga perlu mempertimbangkan keseimbangan manfaat antara kepentingan ekonomi, sosial dan lingkungan, sehingga diharapkan manfaat-manfaat tersebut dapat bersinergi dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dan luasan jenis-jenis tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahan, serta mendapatkan model penanaman yang meliputi pemilihan jenis-jenis tanaman dan pola penanaman yang sesuai dengan kondisi tapaknya di DAS Telake.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di DAS Telake yang luasnya sekitar 358.405,70 ha di wilayah Provinsi Kalimantan Timur. Secara umum bagian hulu DAS Telake berada di bagian barat dan barat laut, sedangkan bagian hilirnya mengarah ke tenggara dan bermuara ke Selat Makassar.

Prosedur Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya perangkat lunak seperti microsoft excel, microsoft word dan arcgis 10.8 / aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis), serta komputer dan printer, sedangkan bahan yang digunakan antara lain data sekunder seperti data curah hujan, peta dasar dan beberapa peta tematik seperti peta DAS Telake, peta administrasi wilayah pemerintahan, peta kelerengan, peta sistem lahan/land system

(RePPPProT) dan peta tutupan lahan yang diperoleh dari instansi-instansi terkait di Kalimantan Timur (BAPPEDA, KPHP Telake, BPKH Wilayah IV, BPDAS Mahakam Berau).

Prosedur dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Mengkompilasi beberapa data sekunder, peta dasar dan peta tematik yang terkait dengan DAS Telake, diantaranya kondisi iklimik berupa curah hujan, temperatur dan kelembapan, serta kondisi biogeofisik seperti kemiringan lereng, tutupan lahan dan sistem lahan; Melakukan deliniasi dan *overlay* terhadap peta-peta tematik terkait untuk mendapatkan data sebaran dan luasan jenis-jenis tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahan; Mengidentifikasi data luasan hasil deliniasi dan *overlay* peta-peta tematik tersebut, kemudian dikelompokkan dan dibagi dalam kategori-kategori kekritisan lahan; Menganalisis data hasil identifikasi tersebut untuk menentukan model penanaman yang disesuaikan dengan kategori kekritisan lahan di DAS Telake.

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

Data, peta dasar dan peta tematik yang diperoleh dari lembaga-lembaga terkait dalam bentuk file shp diolah menggunakan Arcgis 10.5 dan teknologi SIG. Peta kelerengan dianalisis untuk mengetahui kondisi topografi, peta tutupan lahan dianalisis untuk mendapatkan lokus dan luasan jenis-jenis tutupan lahan, peta sistem lahan dianalisis untuk memperoleh jenis-jenis dan luasan sistem lahan beserta jenis tanahnya; Menganalisis pengintegrasian data kelerengan, sebaran dan luasan dari jenis-jenis tutupan lahan dan sistem lahan untuk menopang analisis kekritisan lahan melalui pengelompokan dan pembagiannya dalam kategori-kategori kekritisan lahan dengan mengacu Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung, 2018); Menganalisis kesesuaian antara jenis-jenis tutupan lahan dan sistem lahannya pada setiap kategori kekritisan lahan terhadap model penanaman (*site species matching*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum DAS Telake

DAS Telake dengan seluas sekitar 358.405,70 ha, secara geografis terletak antara 0°48'00" LS – 1°43'00" LS dan 115°43'20" BT – 116°36'40" BT, dan secara administratif pemerintahan termasuk dalam wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara,

Kabupaten Paser, Kabupaten Kutai Barat dan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur (Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 68/KPTS/M/2017)). Sungai-sungai di DAS Telake yaitu Sungai Telake beserta anak-anak sungainya dan pola aliran sungainya membentuk pola aliran gabungan antara bentuk *trellis* dan *dendritik* (Hamsyin, 2003).

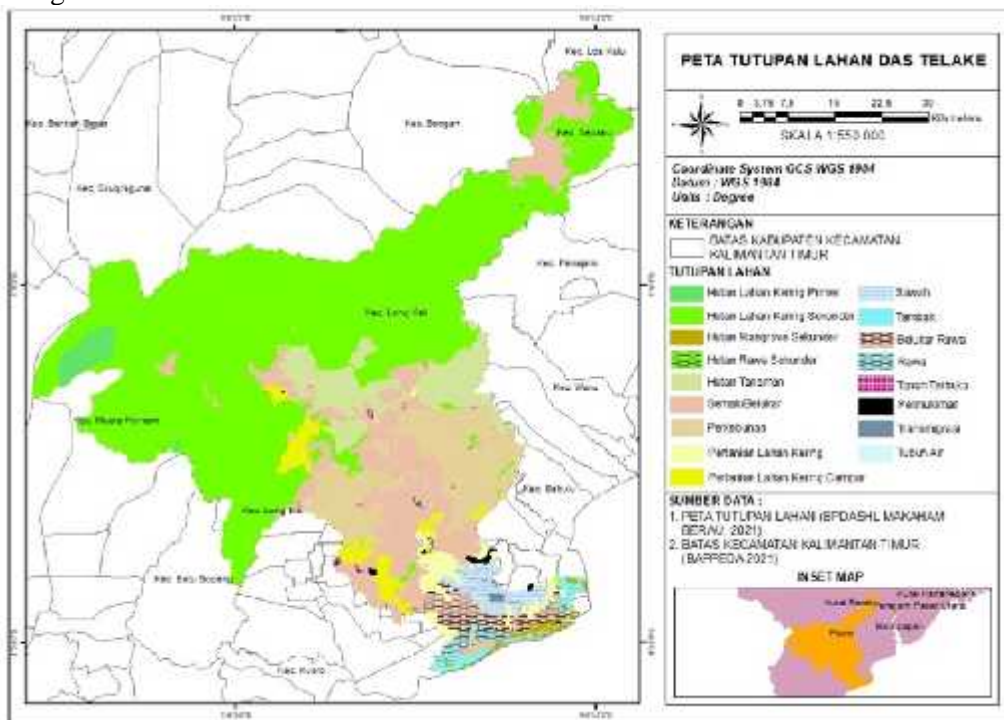
Menurut klasifikasi iklim Köppen, pada umumnya DAS Telake termasuk dalam tipe iklim hutan hujan tropis (Af), tidak memiliki musim yang jelas, karena curah hujan relatif cukup tinggi sepanjang tahun, namun terdapat periode musim kemarau yang relatif lebih kering. Curah hujan tahunan rata-rata di daerah ini berkisar antara 1.096 - 3.388 mm/tahun, suhu rata-rata harian berkisar antara 22,8 - 33,1°C dan kelembaban rata-rata antara 85- 88% (BPS Kabupaten Penajam Paser Utara, 2022).

Pada DAS Telake terdapat topografi yang bervariasi, mulai dari dataran rendah hingga daerah perbukitan. Bagian hulu DAS Telake terletak di

wilayah pegunungan, merupakan bagian dari Pegunungan Meratus yang membentang di sebagian wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan, bagian tengah DAS Telake memiliki daerah perbukitan, sedangkan bagian hilir DAS Telake berupa dataran rendah. Tingkat ketererangan di DAS Telake dari yang terluas sampai dengan yang terkecil luasannya secara berurutan yaitu ketererangan 15 - < 25% (agak curam) seluas 129.081,89 ha, 8 - < 15% (landai) seluas 100.364,42 ha, 0 - < 8% (datar) seluas 68.152,04 ha, 25 - 40% (curam) seluas 49.924,36 ha dan > 40% (sangat curam) seluas 10.882,98 ha (Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Mahakam Berau, 2021).

Tutupan Lahan dan Sistem Lahan

Dari hasil identifikasi dan analisis peta tutupan lahan pada DAS Telake (Gambar 1) didapatkan sebaran dan luasan jenis-jenis tutupan lahan di DAS Telake yang secara rinci disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta Tutupan Lahan di DAS Telake

Tabel 1. Jenis-jenis Tutupan Lahan dan Luasannya di DAS Telake

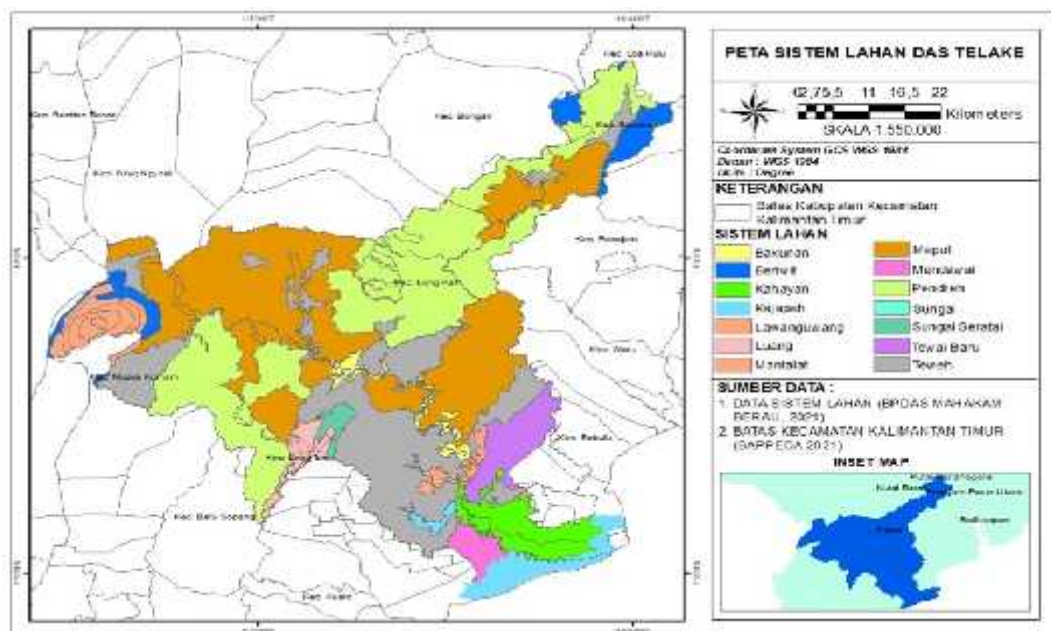
No.	Jenis-jenis Tutupan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1.	Hutan Lahan Kering Primer	5.092,91	1,42
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	204.512,63	57,06
3.	Hutan Mangrove Sekunder	2.130,17	0,60
4.	Hutan Rawa Sekunder	49,11	0,01
5.	Hutan Tanaman	23.764,78	6,63
6.	Semak/Belukar	51.623,91	14,40
7.	Belukar Rawa	7.568,28	2,11
8.	Perkebunan	33.671,04	9,39
9.	Pertanian Lahan Kering Campur	8.712,27	2,43
10.	Pertanian Lahan Kering	6.697,75	1,87

No.	Jenis-jenis Tutupan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
11.	Sawah	6.338,91	1,77
12.	Tanah Terbuka	669,57	0,19
13.	Permukiman	858,32	0,24
14.	Transmigrasi	377,36	0,11
15.	Tambak	3.427,46	0,96
16.	Rawa	2.410,69	0,67
17.	Tubuh Air	500,54	0,14
Total		358.405,70	100,00

Sumber: BPDASHL Mahakam Berau (2021)

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis-jenis tutupan lahan di DAS Telake didominasi oleh hutan lahan kering sekunder seluas 204.512,63 ha (57,06% dari luas DAS Telake), kemudian semak/belukan seluas 51.623,91 ha (14,40%), perkebunan seluas 33.671,04 ha (9,39%) dan hutan tanaman seluas 23.764,78 ha (6,63%). Dominasi hutan lahan kering sekunder merupakan hutan lahan kering primer yang mengalami gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan, dan lain-lain) termasuk yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi, sehingga dapat dilakukan arahan untuk mempertahankan fungsi hutan dan lahan agar produktivitas lahan dan perannya sebagai sistem penyangga kehidupan tetap terjaga melalui implementasi rehabilitasi hutan dan lahan (Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Nomor 01/Juknis/IPSDH/2015).

Sistem lahan (*land system*) merupakan suatu konsep yang didasarkan pada prinsip ekologi dengan menganggap adanya hubungan yang erat antara tipe batuan, hidroklimat, *landform*, tanah dan organisme atau vegetasi, sedangkan peta sistem lahan merupakan suatu sistem yang terdiri atas satu kombinasi batuan induk, tanah, topografi, dan iklim, yang mencerminkan kesamaan potensi dan faktor-faktor pembatasnya (Christian and Stewart, 1968). Dari hasil identifikasi dan analisis terhadap data dan peta sistem lahan pada DAS Telake (RePPProT, 1987) didapatkan sebaran jenis-jenis sistem lahan di DAS Telake yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sistem Lahan di DAS Telake

Sebaran jenis-jenis sistem lahan yang terdapat di DAS Telake yaitu Maput, Pendreh, Teweh, Kahayan, Beriwit, Tewai Baru, Kajapah, Mantalat, Mendawai, Luang, Bakunan, Lawanguwang dan Sungai Seratai, sedangkan sebaran jenis tanahnya

yaitu podsolik merah kuning, grumusol, alluvial dan histosol (RePPProT, 1987). Selain itu, karakteristik umum dari masing-masing jenis sistem lahannya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Umum dari Masing-masing Sistem Lahan di DAS Telake

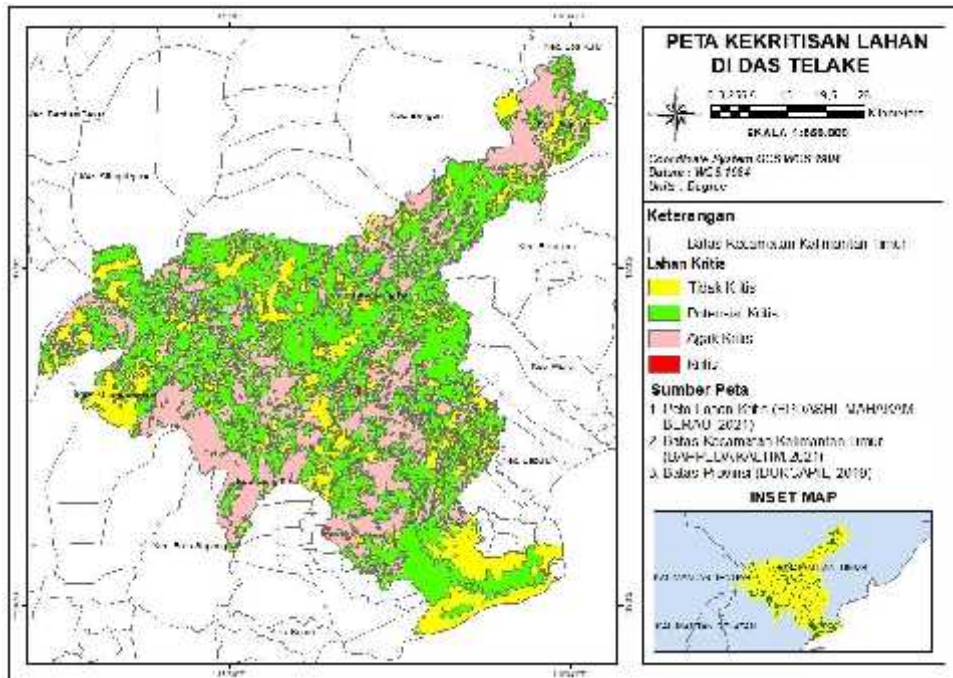
No.	Sistem Lahan	Karakteristik Umum
1.	Maput (MPT)	Perbukitan batuan endapan tak beraturan, relief 51 – 300 m, topografi 5% lembah dengan slope 0 – 3% dan 5% dataran antar aliran sungai dengan slope 0 – 8%, ketinggian tempat 0 – 1.500 m dpl, bentang lahan 95% berlereng dan 5% dataran banjir, curah hujan 1.600 – 4.000 mm/tahun, litologi: batuan sedimen, sandstone, mudstone, shale dan marls, jenis tanah > 60% hapludults dan < 40% dystropepts.
2.	Pendreh (PDH)	Pegunungan batuan sedimen tidak teratur, relief > 300 m, topografi 25% perbukitan dengan slope 26 – 40% dan > 70% pegunungan dengan slope > 40%, ketinggian tempat 100 – 2.000 m dpl, bentang lahan: 50% berlereng curam, 25% berlereng tajam dan 25% berlereng tegak, curah hujan 1.800 – 4.400 mm/tahun, litologi: batuan sedimen, sandstone, conglomerate dan shale keras, jenis tanah asosiasi hapludults dan dystropepts.
3.	Teweh (TWH)	Dataran sedimen yang berbukit, relief 11 – 50 m, topografi: 15% dataran antar aliran sungai dengan slope 0 – 8%, 55% dataran bergelombang dengan slope 9 – 25% dan 30% dataran berbukit dengan slope 26 – 40%, ketinggian tempat 0 – 300 m dpl, bentang lahan 95% berkerlerengan dan 5% puncak dengan tekstur tanah agak halus, curah hujan 1.600 – 4.400 mm/tahun, litologi sedimen dengan tingkat kekerasan keras, jenis tanah: > 60% hapludults, 20 – 60% dystropepts dan plinthudults.
4.	Kahayan (KHY)	Dataran aluvial sungai, relief 2 – 10 m, topografi 100% dataran aluvial sungai dengan slope 0 – 3%, bentang lahan: 80% dataran estuarin, 10% rawa dan 10% tanggul sungai, ketinggian tempat 0 – 10 m dpl, curah hujan 1.600 – 3.900 m/m/tahun, litologi endapan aluvial sungai dan lunak, jenis tanah hapludults, fluvaquents dan tropohemists.
5.	Beriwit (BRW)	Pegunungan batuan pasir membentuk cuesta dengan lereng tajam akibat torehan, ketinggian tempat 500 – 1.200 m dpl, relief > 300 m; topografi 80% perbukitan dengan slope 26 – 40% dan pegunungan 20% dengan slope > 40%, curah hujan 2.500 – 4.400 mm/tahun, litologi batuan sedimen dan sandstone keras, curah hujan 2500 – 4.400 mm/tahun serta jenis tanah asosiasi dystropepts, hapludults dan haplorthods.
6.	Tewai Baru (TWB)	Dataran berbukit kecil dengan punggung curam yang sejajar, kemiringan 26 – 40%, relief 11 – 50 m, lebar puncak < 50 m, lebar lembah 25 – 200 m, ketinggian tempat 0 – 300 m dpl, curah hujan 1.800 – 4.400 mm/tahun, litologi sedimen dengan tingkat kekerasan keras, jenis tanah asosiasi tropodults dan dystropepts.
7.	Kajapah (KJP)	Dataran pantai berlumpur, relief < 2m, topografi 100% dataran pantai pasang surut berlumpur dengan slope 0 – 3%, bentang lahan bervegetasi mangrove, ketinggian tempat 0 – 1m dpl, curah hujan 1.600 – n3.900 mm/tahun, litologi endapan aluvial laut, estuarin baru/muda dan lunak, jenis tanah sulfaquents.
8.	Mantalat (MTL)	Perbukitan dengan punggung linier dan mempunyai lereng terjal di satu sisi, relief 51 – 300 m, topografi 100% daratan berbukit dengan slope 26 - > 40%, curah hujan 1.800 – 4.400 mm/tahun, litologi sedimen, sandstone, shale, marl dan mudstone, jenis tanah > 60% hapludults, 20 – 60% dystropepts dan plinthudults.
9.	Mendawai (MDW)	Rawa-rawa gambut dangkal, relief > 2 m, kelerengan < 2%, ketinggian 1-10 m dpl, bentuk bentang lahan rawa gambut dangkal, curah hujan 1.700 - 3.000 mm/tahun, litologi batuan endapan dan aluvium sungai, jenis tanah troposaprists dan tropaquents.
10.	Luang (LNG)	Pegunungan ultrabasa, relief > 300 m, topografi 10% dataran perbukitan dengan slope 25 – 40% dan 90% pegunungan dengan slope > 40%, ketinggian tempat 100 – 1.100 m dpl, litologi batuan vulkanik dan plutonik keras, jenis tanah 20 – 60% asosiasi hapludults dan dystropepts.
11.	Bakunan (BKN)	Dataran lembah di antara bukit dengan relief < 2 m, topografi 100% dataran antar aliran sungai dengan slope 0 - 8%, ketinggian tempat 0 - 500 m dpl, rata-rata curah hujan 1.800 – 3.300 mm/tahun, litologi sedimen dan aluvium sungai dengan tingkat kekerasan lunak, jenis tanah haplaquepts, fluvaquents dan tropofluvents.
12.	Lawanguwang (LWW)	Dataran endapan yang berombak hingga bergelombang, relief 11 – 50 m, topografi: 20% lembah dengan slope 0 – 3%, 35% dataran antar sungai dengan slope 0 – 8%, 15% dataran bergelombang dengan slope 9 – 25%, 15% perbukitan dengan slope 26 – 40%, ketinggian tempat 0 – 150 m dpl, curah hujan 1.600 – 4.100 mm/tahun, litologi: sedimen, shale, mudstone, marl, aluvium (halus, lunak) dan tingkat kekerasan keras, jenis tanah > 60% tropodults dan < 40% haplaquepts.
13.	Sungai Seratai (SST)	Perbukitan batuan ultra basa, relief 50 – 300 m, topografi: 5% dataran antar sungai dengan slope 0 – 8%, 20% dataran bergelombang dengan slope 9 – 26%, 50% dataran berbukit dengan slope 26 – 40%, 25% perbukitan dengan slope > 40%, ketinggian tempat 100 – 200 m dpl, curah hujan 1.800 – 3.500 mm/tahun, litologi batuan plutonik, peridotite, serpentinite.

Sumber: Subroto (2004).

Kekritisan Lahan

Dari hasil identifikasi dan analisis kekritisan lahan pada DAS Telake diperoleh kategori-kategori kekritisan lahan dan luasannya yaitu kategori tidak kritis seluas 73.707,02 ha (20% dari luas DAS

Telake), kategori potensial kritis seluas 177.428,39 ha (49%), kategori agak kritis seluas 106.800,16 ha (30%) dan kategori lahan kritis seluas 470,13 ha (1%) ((BPDASHL Mahakam Berau, 2021), selain itu peta kekritisan lahannya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Kekritisan Lahan di DAS Telake

Dominasi kategori lahan potensial kritis dan kategori lahan agak kritis di DAS Telake diantaranya dapat disebabkan oleh faktor kelerengan dan pemanfaatan tutupan lahan. Pada wilayah yang semakin curam suatu lereng akan memperbesar kecepatan aliran air, sehingga energi angkut air menjadi semakin besar, yang dapat memicu erosi dan mengakibatkan peningkatan kekritisan lahan (Bashit, 2019). Kekritisan lahan juga dapat disebabkan oleh pemanfaatan tutupan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi, salah satu penyebab terjadinya kekritisan lahan adalah kurangnya pengawasan dan pengelolaan lahan yang belum sesuai dengan aturan-aturan yang telah diberlakukan seperti melakukan konservasi lahan pada kawasan tertentu serta pemanfaatan lahan yang digunakan secara berlebihan dapat mempercepat lahan menjadi kritis (Prawira, dkk., 2005).

Model Penanaman

Model penanaman ini digunakan untuk memilih jenis-jenis tanaman dan pola penanaman yang sesuai dengan kondisi tapaknya (*site*) di DAS Telake seperti kondisi jenis-jenis tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahannya (*site species matching*). Selain itu, juga mempertimbangkan keseimbangan pemanfaatannya antara aspek-aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Sehingga, hasil kegiatan penanamannya diharapkan dapat menopang peningkatan perekonomian daerah dan pendapatan masyarakat setempat serta kelestarian lingkungan secara berkelanjutan. Hasil analisis tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahan terhadap arahan kegiatan dan model penanaman guna peningkatan pemanfaatannya di DAS Telake secara rinci disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Tutupan Lahan, Sistem Lahan dan Kekritisan Lahan terhadap Arahan Kegiatan dan Model Penanaman di DAS Telake

No.	Tutupan Lahan	Sistem Lahan	Luas (ha)	Arahan Kegiatan dan Model Penanaman
A. Kategori Lahan Tidak Kritis				
1.	Hutan Lahan Kering Primer	Mantalat	1.135,50) Pencegahan kemungkinan terjadinya perambahan hutan dan lahan, serta kebakaran hutan;) Mempertahankan keberadaan hutan dan lahan;) Pemeliharaan hutan dan lahan secara <i>voluntary</i> :) Upaya peningkatan pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dan jasa lingkungan.) Mempertahankan keberadaan tanaman dan lahan;) Pemeliharaan tanaman dan lahan secara <i>voluntary</i> .
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Teweh	42.387,68	
3.	Hutan Mangrove Sekunder	Kajapah	2.130,17	
4.	Hutan Rawa Sekunder	Kajapah	49,11	
5.	Hutan Tanaman	Teweh	4.743,06	
6.	Permukiman	Teweh	857,06	
7.	Perkebunan	Teweh	9.362,31	
8.	Rawa	Kajapah	2.410,69	
9.	Sawah	Kahayan	6.338,91	
10.	Tambak	Kajapah	3.427,46	
11.	Transmigrasi	Kahayan	377,36	
12.	Tubuh Air	Sungai	487,71	
<i>Jumlah A</i>			73.707,02	
B. Kategori Lahan Potensial Kritis				
1.	Belukar Rawa	Mendawai	7.541,10) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman endemik belukar rawa;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman hutan endemik hutan primer dataran rendah;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman endemik hutan dataran rendah - hutan pegunungan;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan.) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penanaman jenis-jenis tanaman Hutan Tanaman Industri (HTI);) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i>
2.	Hutan Lahan Kering Primer	Mantalat	2.409,15	
3.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Maput	105.697,88	
4.	Hutan Tanaman	Maput	15.660,92	

No.	Tutupan Lahan	Sistem Lahan	Luas (ha)	Arahan Kegiatan dan Model Penanaman
				(MPTS).) Pemeliharaan tanaman dan lahan.
5.	Pemukiman	Maput	1,26	) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan.
6.	Perkebunan	Teweh	19.704,49	) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;) Penambahan pemeliharaan tanaman dan lahan;) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).
7.	Pertanian Lahan Kering	Kahayan	6.135,66	) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman pertanian;
8.	Pertanian Lahan Kering Campur	Teweh	3.999,02	) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> .) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;
9.	Semak/Belukar	Bakunan	16.080,87	) Pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (<i>fast growing species</i>);) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;
10.	Tanah Terbuka	Teweh	185,2	) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penambahan Penanaman jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (<i>fast growing species</i>);) Penambahan penanaman jenis tanaman <i>cover crops</i> .) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
11.	Tubuh Air	Maput	12,83	) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman endemik di sekeliling tubuh air;) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
	<i>Jumlah B</i>		177.428,39	
C. Kategori Lahan Agak Kritis				
1.	Belukar Rawa	Teweh	27,17	) Penanaman jenis-jenis tanaman endemik belukar rawa;) Penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
2.	Hutan Lahan Kering Primer	Mantalat	1.548,26	) Penanaman jenis-jenis tanaman hutan endemik hutan primer dataran rendah;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.

No.	Tutupan Lahan	Sistem Lahan	Luas (ha)	Arahan Kegiatan dan Model Penanaman
3.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Pendreh	56.427,07	) Penanaman jenis-jenis tanaman endemik hutan dataran rendah - hutan pegunungan;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan.) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
4.	Hutan Tanaman	Maput	3.360,80	) Penanaman jenis-jenis tanaman Hutan Tanaman Industri (HTI);) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan.) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS).) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
5.	Perkebunan	Maput	4.604,24	) Penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;) Penambahan penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
6.	Pertanian Lahan Kering	Teweh	562,09	) Penanaman jenis-jenis tanaman pertanian;) Penanaman pola <i>agroforestry</i> .
7.	Pertanian Lahan Kering Campur	Teweh	4.713,25	) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman serbaguna / <i>Multy Purpose Trees Species</i> (MPTS);) Penambahan penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;
8.	Semak/Belukar	Teweh	35.543,04	) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penanaman jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (<i>fast growing species</i>);) Penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Penanaman jenis-jenis tanaman perkebunan;
9.	Tanah Terbuka	Teweh	14,25	) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.) Penanaman jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (<i>fast growing species</i>);) Penanaman jenis tanaman <i>cover crops</i> ;) Penanaman pola <i>agroforestry</i> ;) Peningkatan pemeliharaan tanaman dan lahan.
<i>Jumlah C</i>			106.800,16	
D. Kategori Lahan Kritis				
1.	Tanah Terbuka	Teweh	470,13	) Penanaman pola intensif;) Penanaman jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (<i>fast growing species</i>);) Penanaman jenis tanaman <i>cover crops</i> ;) Pemeliharaan tanaman dan lahan secara intensif.
<i>Jumlah D</i>			470,13	
Total (A+B+C+D)			358.405,70	

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengkategorian kekritisitas lahan di DAS Telake dibagi menjadi 4 (empat) kategori yaitu lahan tidak kritis, lahan potensial kritis, lahan agak kritis dan lahan kritis.

Pada kategori lahan tidak kritis, sesuai dengan kondisi jenis-jenis tutupan lahan dan sistem lahannya, maka kegiatan-kegiatannya diarahkan pada upaya-upaya pencegahan kemungkinan

terjadinya perambahan hutan dan lahan, serta kebakaran hutan, mempertahankan keberadaan hutan dan lahan, pemeliharaan hutan dan lahan secara *voluntary*, peningkatan pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dan jasa lingkungan.

Pada kategori-kategori lahan potensial kritis, lahan agak kritis dan lahan kritis, disesuaikan dengan kondisi jenis-jenis tutupan lahan dan sistem lahannya, maka kegiatannya diarahkan sesuai dengan kondisi spesifik jenis-jenis tutupan lahan dan sistem lahannya dengan memasukkan model penanaman seperti jenis tanaman endemik, tanaman serbaguna (*MultiPurpose Trees Species/MPTS*), tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*), tanaman *cover crops*, tanaman perkebunan dan tanaman pertanian, serta mengimplementasikan pola *Agroforestry*.

Dalam pemilihan jenis tanaman dan pola penanaman yang dapat disarankan sesuai dengan kondisi tapaknya (*site*) yakni tutupan lahan, sistem lahan dan kekritisan lahan di DAS Telake sebagai berikut:

- (1). Jenis-jenis tanaman endemik antara lain Meranti (*Shorea leprosula* Miq.), Kapur (*Dryobalanops lanceolata* Burck), Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binnend), *Rhizophora apiculata* Blume, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. dan *Xylocarpus granatum* J. Koenig;
- (2). Jenis-jenis tanaman serbaguna (MPTS) antara lain Durian (*Durio zibethinus*) dan Lai (*Durio kutejensis* Hassk. Becc.), Mangga (*Mangifera indica*), Jambu Biji (*Psidium guajava*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Sirsak (*Annona muricata*), Alpukat (*Persea americana*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), dan Kayu Putih (*Mellaleuca cajuputi subsp cajuputi* Powell);
- (3). Jenis-jenis tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) antara lain Akasia (*Acacia auriculiform*), Eucalyptus (*Eucalyptus pellita*), Sengon (*Paraserianthes falcataria*), Akasia (*Acacia mangium*) dan Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.);
- (4). Jenis-jenis tanaman *cover crops* antara lain *Calopogonium caeruleum*, *Pueraria javanica*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, *Mucuna cochinchinensis* dan *Mucuna bracteata*;
- (5). Pola *agroforestry* merupakan suatu sistem usaha tani atau penggunaan tanah yang mengintegrasikan secara spasial dan/atau temporal tanaman pohon-pohonan di dalam

sistem produksi tanaman rendah pada sebidang tanah yang sama (Arsyad, 2012).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak terkait antara lain BPDAS Mahakam Berau, KPHP Telake, BAPPEDA Kalimantan Timur dan BPS Kabupaten Penajam Paser Utara yang telah memberikan bantuan dalam observasi lapangan, data dan peta-peta tematik untuk keperluan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2012. Konservasi Tanah & Air. Penerbit IPB Press, Edisi Kedua Cetakan Ketiga, Bogor.
- Asdak, C., 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- BAPPEDA Kalimantan Timur, 2021. Peta Batas Kecamatan Kalimantan Timur.
- Bashit, N. 2019. Analisis Lahan Kritis Berdasarkan Kerapatan Tajuk Pohon Menggunakan Citra Sentinel. *Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 2(1): 32-40.
- BPDASHL Mahakam Berau, 2021. Peta-peta Tematik DAS Telake Kalimantan Timur.
- BPS Kabupaten Penajam Paser Utara, 2022. Kabupaten Penajam Paser Utara dalam Angka 2022.
- Christian C.S. and Stewart G.A. 1968. *Methodology of Integrated Surveys. Proceedings of the Toluouse Conference on Aerial Surveys and Integrated Studies*. UNESCO, Paris.
- Hamsyin, 2003. Pengelolaan DAS Telake dan Pembangunan Kabupaten Paser. Tirta PELA, Edisi Nomor I Vol. II Januari 2003, https://www.crc.uri.edu/download/Tirta_PELA_13-Jan_03.pdf
- Hardwinarto, S. 2006. Pengaruh Luasan Penutupan Lahan dan Lahan Kritis terhadap Kondisi Hidroorologis pada 26 DAS di Kalimantan Timur. *Journal Frontir UNMUL* 2006.
- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 68/KPTS/M/2017 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Mahakam.
- Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.
- Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Nomor 01/Juknis/

- IPSDH/2015 tentang Penafsiran Citra Resolusi Sedang untuk Menghasilkan Data Penutupan Lahan.
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan.
- Prawira, A.Y., Wikantika, K., Hadi, F. 2005. Analisis Lahan Kritis di Kota Bandung Utara Menggunakan *Open Source GRASS*. Prosiding PIT MAPIN XIV. Bogor.
- RePPPProT, 1987. *Land Systems / Land Suitability*. Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional.
- Subroto, 2004. Geomorfologi dan Analisis *Landscape*. Penerbit Fajar Gemilang, Samarinda.
- Utami, N. Sapei, A. Apip. 2018. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan DAS Batanghari Jambi. Jurnal Prosidang Seminar Nasional PARTETA 2018. Page 224-230. Yogyakarta.
- Utami, N. 2017. Land Use Change Projection And Its Impact On Flood Hazard In The Batanghari River Basin. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Widyatmanti, W. Murti, S.H. Syam, P.D. 2018. Pemetaan Lahan Kritis Untuk Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Kulon Progo. Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat. 1(1).