

KAJIAN PENERAPAN KONSERVASI TANAH DAN AIR DI DAS TARUSAN KABUPATEN PESISIR SELATAN

Muhammad Arsyad^{1*}, Teguh Haria Aditia Putra¹⁾, Susilastr¹⁾

¹ Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia

*e-mail: muhammadarsyad280796@gmail.com

Abstract

A watershed (DAS) is an essential ecosystem that functions to collect, store, and channel rainwater, yet it is vulnerable to degradation due to land-use changes and steep topography. The Tarusan Watershed in Pesisir Selatan Regency is categorized as critical, frequently experiencing erosion, flooding, and land degradation. This study aims to examine the application of soil and water conservation (SWC) techniques by local communities and to identify plant species used in conservation efforts. The research employed a qualitative descriptive method through field surveys, direct observations, and documentation across three observation transects with slope categories ranging from 8–45%. The results revealed 31 SWC application points across the three transects. In Transect I (25–40% slope), the dominant techniques were mixed gardens and terracing. Transect II (25–45% slope) exhibited a combination of vegetative techniques such as live fences and silvopasture, along with mechanical methods including stone gabions, riprap, plastic mulch, and retaining walls. Transect III (15–40% slope) was dominated by mixed gardens, terracing, channel lining, wire gabions, and small check dams. Overall, vegetative methods were more widely applied on farmlands due to their practicality and economic benefits, while mechanical techniques were concentrated in erosion-prone areas such as steep slopes and riverbanks. A total of 30 plant species from 16 families were identified, consisting of fruit trees (durian, mango, guava, mangosteen), industrial crops (cacao, rubber, cinnamon), and ground cover plants (elephant grass, bamboo). The findings indicate that the Tarusan Watershed community has adaptively implemented various SWC techniques in accordance with slope conditions. However, the effectiveness remains limited to a local scale, highlighting the need for stronger technical support, extension services, and policy interventions to expand coverage and ensure sustainable watershed management.

Keywords: *Watershed, Conservation Soil and Water, Pesisir Selatan Regency.*

Abstrak

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu ekosistem penting yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan, namun rentan mengalami degradasi akibat alih fungsi lahan dan topografi curam. DAS Tarusan di Kabupaten Pesisir Selatan termasuk salah satu DAS kritis yang sering menghadapi masalah erosi, banjir, dan penurunan kualitas lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bentuk penerapan teknik konservasi tanah dan air (KTA) yang dilakukan masyarakat serta mengidentifikasi jenis

tanaman yang digunakan dalam upaya konservasi. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui survei lapangan, observasi langsung, serta dokumentasi pada tiga jalur pengamatan dengan kategori kemiringan lereng 8–45%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 31 titik penerapan teknik KTA pada tiga jalur pengamatan. Pada Jalur I dengan kemiringan 25–40% ditemukan dominasi kebun campuran sebagai teknik vegetatif serta terasering pada lahan miring. Jalur II dengan kemiringan 25–45% menunjukkan kombinasi teknik vegetatif berupa pagar hidup dan silvopastura, serta teknik mekanik berupa bronjong batu, riprap, mulsa plastik, dan tembok penahan tebing. Sementara itu, Jalur III dengan kemiringan 15–40% didominasi oleh kebun campuran, terasering, lining saluran, bronjong kawat, serta bendungan kecil. Secara keseluruhan, teknik vegetatif lebih banyak diterapkan pada lahan pertanian masyarakat karena mudah diterapkan dan memberi manfaat ekonomi, sedangkan teknik mekanik difokuskan pada lokasi berisiko erosi tinggi seperti tepi sungai dan lereng curam. Dari aspek vegetasi, teridentifikasi 30 jenis tanaman dari 16 famili, meliputi tanaman buah (durian, mangga, jambu, manggis), tanaman industri (kakao, karet, kayu manis), serta tanaman penutup tanah (rumput gajah, bambu). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat DAS Tarusan telah beradaptasi dengan kondisi lahan melalui penerapan berbagai teknik konservasi tanah dan air sesuai kemiringan lerengnya. Namun, efektivitas konservasi masih terbatas pada skala lokal sehingga diperlukan dukungan teknis, penyuluhan, dan kebijakan untuk memperluas cakupan serta meningkatkan keberlanjutan pengelolaan DAS.

Kata kunci: Kajian, KTA, DAS Tarusan

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan ekosistem penting yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan, namun rentan mengalami degradasi akibat curah hujan tinggi, kemiringan lereng, serta perubahan tata guna (Staddal *et al.*, 2017). Aktivitas manusia seperti alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian tanpa memperhatikan konservasi semakin memperburuk kondisi DAS, sehingga meningkatkan risiko erosi, longsor, dan banjir (Sinaloan, 2023).

DAS Tarusan di Kabupaten Pesisir Selatan termasuk salah satu DAS kritis di Sumatera Barat yang sering menghadapi masalah banjir dan erosi. Berbagai kejadian banjir besar pada tahun 2022 hingga 2025 menunjukkan lemahnya kapasitas tata kelola DAS, terutama akibat berkurangnya daerah resapan air dan tingginya laju alih fungsi lahan (Sulistiono, 2023). Kondisi ini telah lama diidentifikasi oleh BPDAS sebagai peringatan akan pentingnya pengelolaan terpadu untuk memulihkan fungsi ekologis DAS Tarusan (Leni, 2016).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik konservasi tanah dan air (KTA), baik vegetatif maupun mekanik, efektif dalam menekan laju erosi, meningkatkan infiltrasi, dan menstabilkan produktivitas lahan (Auliyani, 2020). Namun, pada skala lokal efektivitas konservasi sangat bergantung pada kesesuaian teknik dengan kondisi biofisik serta peran aktif masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bentuk penerapan konservasi tanah dan air yang dilakukan masyarakat di DAS Tarusan serta mengidentifikasi jenis tanaman yang digunakan dalam kegiatan konservasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi strategi pengelolaan DAS berbasis masyarakat dan mendukung kebijakan konservasi berkelanjutan di Kabupaten Pesisir Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025 di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, yang secara geografis memiliki karakteristik topografi dengan kemiringan lereng curam dan curah hujan tinggi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan survei lapangan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai penerapan konservasi tanah dan air di wilayah penelitian. Penentuan lokasi sampel dilakukan dengan purposive sampling, yaitu memilih lahan masyarakat pada kelas kemiringan 8–45% yang mewakili kondisi biofisik DAS.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu: (1) observasi langsung, untuk mengidentifikasi teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan masyarakat; (2) dokumentasi lapangan, berupa pencatatan titik koordinat menggunakan GPS dan pengambilan foto untuk mendukung hasil pengamatan; serta (3) studi literatur, menggunakan data sekunder berupa peta kelas lereng, data penggunaan lahan, dan informasi administrasi dari instansi terkait. Variabel yang diamati meliputi jenis teknik konservasi tanah dan air (vegetatif maupun mekanik) serta jenis tanaman yang digunakan dalam upaya konservasi.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan variasi teknik konservasi pada setiap jalur pengamatan sesuai kondisi kemiringan lahan. Analisis ini bertujuan menilai sejauh mana kesesuaian penerapan konservasi tanah dan air dengan karakteristik biofisik DAS Tarusan, serta untuk mengidentifikasi peran vegetasi dalam mendukung efektivitas konservasi di tingkat tapak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Teknik Konservasi Tanah dan Air di DAS Tarusan

Berdasarkan hasil pengamatan langsung yang dilakukan di lapangan, ditemukan bahwa di wilayah DAS Tarusan telah diterapkan beberapa teknik konservasi tanah dan air (KTA). Teknik-teknik tersebut diterapkan pada berbagai bentuk penggunaan lahan, terutama pada lahan pertanian, lahan miring, serta lahan yang memiliki potensi tinggi terhadap erosi. Beberapa teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Teknik Konservasi Tanah dan Air yang ditemukan di DAS Tarusan

Jalur	Titik	Metode KTA		Lokasi (Desa)
		Vegetatif	Mekanik	
1	1	-	Terasering	Siguntur
	2	Kebun Campuran	-	Siguntur
	3	Kebun Campuran	-	Siguntur Tua
	4	Kebun Campuran	-	Siguntur Tua
	5	Kebun Campuran	-	Siguntur Tua
	6	Kebun Campuran	-	Siguntur Tua
	7	Kebun Campuran	-	Krg.Nan Ampek
	8	Kebun Campuran	-	Krg.Nan Ampek
	9	-	Lining Saluran	Krg.Nan Ampek
2	1	-	Terasering	BBB
	2	Kebun Campuran	-	BBB
	3	Kebun Campuran	-	BBB
	4	Pagar Hidup	-	BBB
	5	-	Bronjong Batu	BBB
	6	-	Mulsa Plastik	BBB
	7	-	Riprap	BBB
	8	Kebun Campuran	-	BBB
	9	Silvopastura	-	BBB
	10	Kebun Campuran	-	BBB
	11	Pagar Hidup	-	BBB Timur
	12	-	Tembok Penahan Tebing	BBB Timur
	13	-	Mulsa Plastik	BBB Tengah
3	1	-	Lining Saluran	BBB Tengah
	2	-	Tembok Penahan Tebing	BBB Selatan
	3	-	Bendungan	BBB Selatan
	4	Kebun Campuran	-	Duku Utara
	5	-	Mulsa Platik	Duku Utara
	6	-	Terasering	Duku Utara
	7	-	Bronjong Kawat	Duku Utara
	8	Kebun Campuran	-	Duku Utara
	9	Kebun Campuran	-	Duku

Keterangan: Krg = Korong, BBB = Barung-Barung Balantai

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 di DAS Tarusan telah diterapkan berbagai teknik konservasi tanah dan air (KTA) yang disesuaikan dengan kondisi lahan dan tingkat kerentanan erosi. Pemanfaatan lahan di wilayah ini didominasi oleh pertanian dan kebun campuran pada lahan miring, sehingga penerapan KTA menjadi penting. Dari tiga jalur pengamatan di beberapa desa seperti Siguntur, Korong Nan Ampek, Barung-Barung Balantai, dan Duku, ditemukan 31 titik konservasi dengan variasi teknik vegetatif maupun mekanik.

Teknik vegetatif yang paling banyak diterapkan adalah *kebun campuran*, diikuti dengan *silvopastura* dan *pagar hidup*. Kebun campuran terbukti efektif meningkatkan penutupan lahan, mencegah erosi, serta memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Silvopastura

yang diterapkan di Barung-Barung Balantai menggabungkan tanaman kehutanan dengan pakan ternak, sedangkan pagar hidup berfungsi melindungi lahan sekaligus memperkuat struktur tanah.

Sementara itu, teknik mekanik yang dijumpai meliputi terasering, lining saluran, tembok penahan tebing, bronjong, riprap, dan mulsa plastik. Terasering digunakan pada lahan miring untuk mengurangi aliran permukaan, sedangkan bronjong dan tembok penahan banyak dijumpai di lokasi rawan longsor dan abrasi sungai. Lining saluran membantu mengendalikan aliran air agar tidak merusak tanah, dan mulsa plastik dimanfaatkan pada pertanian hortikultura untuk menjaga kelembaban tanah.

Perbandingan dapat dilakukan dengan penelitian Rahmi *et al*, (2024) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Air Dingin, Kota Padang, Sumatera Barat, yang mengidentifikasi penerapan teknik konservasi tanah dan air oleh masyarakat setempat. Metode vegetatif yang digunakan di sana meliputi kebun campuran, tanaman penutup tanah rendah, dan tanaman penutup tanah tinggi, sedangkan metode mekaniknya mencakup saluran air (drainase), teras bangku, serta penggunaan mulsa plastik. Terdapat sekitar 47 jenis tanaman yang dimanfaatkan dalam sistem konservasi, yang terdiri dari 34 tanaman tahunan dan 13 tanaman semusim. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi metode konservasi yang adaptif terhadap kondisi topografi lahan memberikan kontribusi yang signifikan dalam menurunkan risiko degradasi tanah. Teknik-teknik ini memiliki kemiripan dengan yang ditemukan di DAS Tarusan, seperti penggunaan kebun campuran dan mulsa plastik, namun menunjukkan pula adanya variasi dalam jenis tanaman dan sistem pertanian yang diterapkan.

Selain itu penelitian oleh Umam *et al*, (2024) di daerah tangkapan air Danau Singkarak juga memperkuat pentingnya konservasi tanah dan air dalam skala bentang lahan. Penelitian ini menekankan bahwa perubahan tutupan lahan tanpa mempertimbangkan kaidah konservasi meningkatkan risiko erosi dan sedimentasi, yang pada akhirnya mengancam kualitas air danau. Mereka merekomendasikan pengelolaan lahan berbasis konservasi seperti pembangunan terasering, penghijauan, serta pengaturan tata air mikro.

B. Jenis Tanaman dalam Teknik KTA di DAS Tarusan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, penerapan konservasi tanah dan air (KTA) di DAS Tarusan lebih banyak mengandalkan metode vegetatif dengan memanfaatkan berbagai jenis tanaman. Tanaman tersebut berfungsi menahan erosi, memperkuat struktur tanah, serta meningkatkan serapan air, yang umumnya ditanam dalam bentuk kebun campuran, pagar hidup, dan silvopastura pada lahan dengan kemiringan sedang hingga curam.

Secara keseluruhan, tercatat sekitar 30 jenis tanaman dari 16 famili yang digunakan dalam sistem konservasi vegetatif. Pola penanaman dilakukan melalui kebun campuran, pagar hidup, silvopastura, dan tanaman penutup tanah. Vegetasi ini berperan dalam mengurangi kecepatan limpasan, menambah porositas tanah, dan menjaga kestabilan lereng. Keanekaragaman jenis tanaman tersebut menunjukkan adanya kesadaran masyarakat

terhadap pentingnya fungsi ekologis vegetasi dalam menjaga keberlanjutan DAS Tarusan. Jenis-jenis tanaman yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Jenis-Jenis Tanaman dalam Teknik KTA di DAS Tarusan

Tingkat	Family	Nama Ilmiah (Spesies)	Nama Daerah
Pohon	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga
		<i>Spondias dulcis</i>	Kedondong
	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa
		<i>Elaeis guineensis</i>	Sawit
		<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis
	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang Kencana
	Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet
	Fabaceae	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Jengkol
		<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon
	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati
	Malvaceae	<i>Durio zibethinus</i>	Durian
Meliaceae	<i>Toona sureni</i>	Surian	
Tiang	Arecaceae	<i>Areca catechu</i>	Pinang
	Lauraceae	<i>Cinnamomum burmannii</i>	Kayu Manis
	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Kakao
	Musaceae	<i>Musa spp.</i>	Pisang
	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji
		<i>Syzygium jambos</i>	Jambu Jambak
		<i>Syzygium spp.</i>	Jambu
Poaceae	<i>Bambusa spp.</i>	Bambu	
Pancang	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas
	Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	Semangka
		<i>Cucumis sativus</i>	Timun
	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring
	Fabaceae	<i>Uncaria gambir</i>	Gambir
	Pteridophyta	<i>Pteridophyta spp.</i>	Paku-Pakuan
	Poaceae	<i>Cymbopogon nardus</i>	Sereh Wangi
		<i>Oryza sativa</i>	Padi
		<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput Gajah
Solanaceae	<i>Capsicum spp.</i>	Cabe	

Secara umum, tanaman konservasi di DAS Tarusan dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu tanaman buah dan pangan (seperti mangga, durian, kakao, padi, semangka, dan talas), tanaman industri dan kayu (seperti jati, sengon, karet, kayu manis, dan surian), serta tanaman penutup dan pelindung (seperti bambu, rumput gajah, dan paku-pakuan). Tanaman seperti rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan bambu (*Bambusa spp.*) berperan penting mencegah erosi melalui sistem perakaran yang rapat dan kuat. Beberapa tanaman lain, seperti gambir (*Uncaria gambir*), kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), dan sereh wangi (*Cymbopogon nardus*), juga memberi manfaat ganda sebagai komoditas ekonomi sekaligus pelindung tanah.

Pemilihan jenis tanaman ini tidak hanya mempertimbangkan fungsi ekologis, tetapi juga aspek sosial-ekonomi masyarakat. Misalnya, mangga (*Mangifera indica*), durian (*Durio zibethinus*), dan kakao (*Theobroma cacao*) ditanam karena bernilai jual tinggi dan mudah dipasarkan. Dengan demikian, penerapan KTA berbasis vegetatif di DAS Tarusan tidak hanya menjaga kelestarian ekosistem, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi, sehingga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan konservasi.

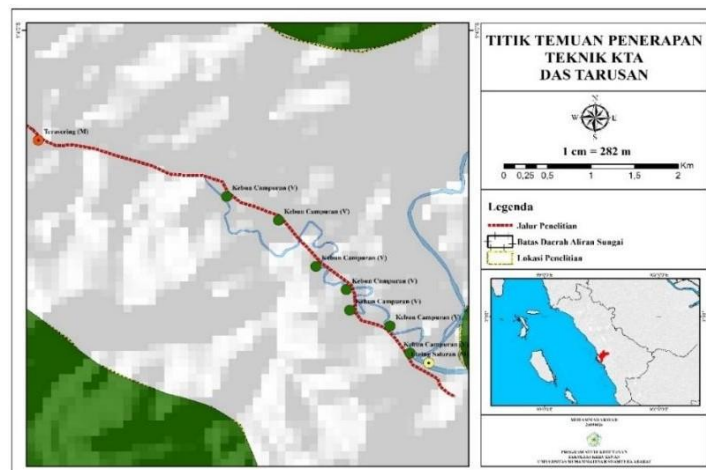
Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi *et al*, (2024), khususnya dalam hal pemanfaatan jenis tumbuhan sebagai elemen vegetatif. Dalam penelitian tersebut, Rahmi mencatat sebanyak 47 jenis tanaman yang terdiri dari 34 tanaman tahunan dan 13 tanaman semusim, yang sebagian besar berupa tanaman buah-buahan, tanaman kayu, dan tanaman herbal yang juga ditemukan dalam penelitian ini, seperti Durian (*Durio zibethinus*), Mangga (*Mangifera indica*), Pisang (*Musa spp.*), dan Kakao (*Theobroma cacao*). Kesamaan ini menunjukkan bahwa masyarakat di dua wilayah DAS yang berbeda di Sumatera Barat memiliki kecenderungan untuk memilih jenis tanaman yang tidak hanya memiliki fungsi ekologis, tetapi juga nilai ekonomi.

C. Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air di DAS Tarusan

Berdasarkan hasil pengamatan dan dokumentasi langsung di lapangan, penerapan teknik konservasi tanah dan air (KTA) di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Tarusan menunjukkan adanya upaya yang cukup beragam dan terstruktur dalam mengendalikan erosi serta menjaga kestabilan lahan. Teknik KTA yang ditemukan diterapkan pada berbagai bentuk penggunaan lahan, khususnya pada lahan pertanian, lahan miring, dan daerah-daerah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap degradasi tanah, sebagaimana berikut:

1. Jalur Pengamatan I

Berdasarkan peta temuan penerapan teknik konservasi tanah dan air (KTA) di DAS Tarusan, dapat diidentifikasi bahwa terdapat 9 titik penerapan teknik KTA yang tersebar sepanjang jalur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Titik Lokasi Penerapan Teknik KTA Jalur I

Berdasarkan hasil pemetaan, di Jalur I DAS Tarusan ditemukan 9 titik penerapan KTA dengan perbandingan vegetatif lebih dominan dibanding mekanik (9:2). Teknik vegetatif yang dijumpai berupa kebun campuran dan strip rumput, sedangkan teknik mekanik meliputi terasering dan lining saluran. Sebagian besar titik berupa kebun campuran yang tersebar di bagian tengah hingga timur jalur, mengikuti kontur lahan, sementara satu titik terasering ditemukan di lahan curam pada bagian barat jalur.

Sebaran titik ini menunjukkan bahwa masyarakat lebih memilih metode vegetatif karena lebih mudah diterapkan, berbiaya rendah, serta memberikan manfaat ekonomi melalui hasil tanaman. Sementara itu, penerapan mekanik seperti terasering cenderung terbatas pada lahan yang lebih kritis terhadap erosi. Rincian teknik KTA di Jalur I dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air Pada Jalur I

Titik	Tanaman Sekitar		Vegetasi Bawah	Metode KTA
	Tahunan	Musiman		
1	Pinang, Rambutan, Kedondong, Kelapa	Padi, Rumput Gajah, Talas	Rumput Gajah	Mekanik (Terasering) Vegetatif (Strip Rumput)
2	Durian, Mangga, Jambu Jambak, Gambir	-	Paku-Pakuan, Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)
3	Karet, Manggis, Jati, Pinang, Gambir	Talas, Cabe	Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)
4	Gambir, Durian, Pinang, Sawit	Pisang, Cabe	Paku-Pakuan	Vegetatif (Kebun Campuran)
5	Pinang, Durian, Gambir, Sawit, Jengkol	Talas	Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)
6	Durian, Gambir, Jambu, Manggis	Pisang, Cabe, Talas	Paku-Pakuan	Vegetatif (Kebun Campuran)
7	Sawit, Kakao, Sengon, Durian, Surian, Gambir	Sereh Wangi	Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)
8	Gambir, Pinang, Jengkol, Mangga	Talas, Pisang	-	Vegetatif (Kebun Campuran)
9	Durian, Rambutan, Jati, Pinang	-	Paku-Pakuan	Mekanik (Lining Saluran) Vegetatif (K. Campuran)

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar titik pada Jalur I menerapkan konservasi vegetatif, terutama melalui sistem kebun campuran. Sistem ini efektif menjaga tanah dan air karena kombinasi tanaman tahunan seperti durian, gambir, pinang, dan sawit dengan tanaman

musiman seperti talas, pisang, dan cabai mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan infiltrasi, serta menekan laju aliran permukaan.

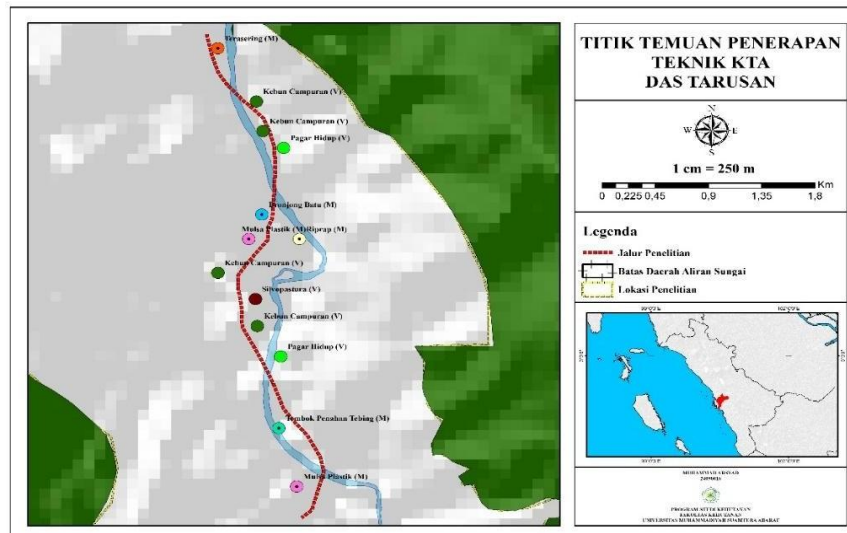
Selain itu, terdapat penerapan teknik mekanik pada titik tertentu. Misalnya, di titik 1 (kemiringan 8–15%) digunakan terasering yang dikombinasikan dengan strip rumput untuk memperlambat aliran air dan mengikat tanah. Sementara itu, di titik 9 (kemiringan 25–45%) diterapkan lining saluran untuk memperkuat alur air dan mencegah longsor. Hal ini menunjukkan bahwa pada lahan yang lebih curam, masyarakat mulai mengkombinasikan metode vegetatif dan mekanik secara lebih intensif.

Secara umum, kemiringan lahan di Jalur I berkisar 8–45%, dengan dominasi kelas lereng sedang (8–15%), sehingga metode vegetatif sudah cukup efektif. Namun, pada lereng di atas 15%, kombinasi dengan metode mekanik tetap diperlukan. Penggunaan vegetasi bawah seperti rumput gajah dan paku-pakuan juga berperan penting sebagai penutup tanah, memperlambat aliran permukaan, dan meningkatkan infiltrasi, terutama pada titik-titik dengan lahan lembab dan teduh.

Penelitian di DAS Tarusan menunjukkan penerapan konservasi tanah secara vegetatif melalui kebun campuran dan vegetasi bawah, mirip dengan penelitian Hidayat et al., (2020) di Sub DAS Antokan yang menemukan sistem wanatani dengan tanaman sela sebagai bentuk konservasi lahan. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Rahmi *et al.* (2024) juga menemukan penerapan teknik konservasi tanah dan air oleh masyarakat setempat. Metode yang diterapkan meliputi teknik vegetatif seperti kebun campuran dan tanaman penutup tanah, serta teknik mekanik seperti pembuatan saluran air dan teras bangku.

2. Jalur Pengamatan II

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat 13 titik temuan teknik konservasi tanah dan air di DAS Tarusan pada jalur II yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Titik Lokasi Penerapan Teknik KTA Jalur II

Pada Jalur II ditemukan 13 titik penerapan KTA dengan perbandingan vegetatif dan mekanik hampir seimbang (7:6). Teknik vegetatif yang dominan meliputi kebun campuran (4 titik), pagar hidup (2 titik), dan silvopastura (1 titik).

Teknik mekanik diterapkan pada lahan dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap erosi. Teknik yang ditemukan meliputi terasering, bronjong batu, riprap, tembok penahan tebing, dan mulsa plastik. Fungsinya untuk memperkuat lereng, melindungi sempadan sungai, dan mengurangi erosi permukaan. Secara detail penerapan teknik KTA di Jalur II dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air Pada Jalur II

Titik	Tanaman Sekitar		Vegetasi Bawah	Metode KTA
	Tahunan	Musiman		
1	Durian, Gambir, Sengon, Manggis, Pinang	Pisang	Rumput Gajah	Mekanik (Terasering) Vegetatif (Pagar hidup)
2	Rambutan, Durian, Jengkol, Kayu Manis	Pisang, Talas, Sereh Wangi	-	Vegetatif (Kebun Campuran)
3	Jati, Jambu, Gambir, Pinang, Surian	Talas, Pisang	Paku-pakuan	Vegetatif (Kebun Campuran)
4	Pinang, Gambir, Jengkol, Durian	Talas	-	Vegetatif (Pagar Hidup)
5	Bambu, Sawit, Pinang, Kelapa	-	Paku-pakuan, Rumput Gajah	Mekanik (Bronjong Kawat) Vegetatif (Strip Rumput)
6	Kelapa, Pinang	Cabe	-	Mekanik (Mulsa Plastik)
7	Bambu	-	Rumput Gajah	Mekanik (Riprap) Vegetatif (Tanaman Sela)
8	Jambu, Durian, Jengkol, Gambir	Pisang, Talas	-	Vegetatif (Kebun Campuran)
9	Durian, Pinang, Rambutan, Gambir	-	Rumput Gajah, Paku-pakuan	Vegetatif (Silvopastura)
10	Mangga, Durian, Sawit, Kakao, Surian	Paku-pakuan, Rumput Gajah	Paku-pakuan, Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)
11	Gambir, Jengkol, Durian	Talas	-	Vegetatif (Pagar Hidup)
12	Pinang	Paku-Pakuan	Paku-Pakuan	Mekanik (Tembok tebing) Vegetatif (Kebun Campuran)
13	Pinang, Kelapa	Timun, Padi	-	Mekanik (Mulsa Plastik)

Berdasarkan Tabel 4, penerapan teknik KTA di Jalur II lebih beragam dibandingkan Jalur I, dengan kombinasi vegetatif dan mekanik yang relatif seimbang. Teknik mekanik seperti terasering, bronjong kawat, riprap, mulsa plastik, dan tembok penahan tebing banyak digunakan pada lahan dengan kemiringan sedang hingga curam (8–45%) untuk memperkuat struktur tanah dan melindungi lereng dari erosi. Sementara itu, metode vegetatif seperti kebun campuran, pagar hidup, strip rumput, tanaman sela, dan silvopastura diterapkan hampir di seluruh titik, memanfaatkan tanaman tahunan seperti durian, pinang, kelapa, jengkol, serta tanaman bawah seperti rumput gajah dan paku-pakuan.

Pada lahan curam (25–45%), masyarakat cenderung mengombinasikan teknik mekanik dan vegetatif, misalnya terasering yang dipadukan dengan pagar hidup. Pada kemiringan sedang (15–25%), digunakan metode yang lebih sederhana seperti kebun campuran dengan mulsa plastik untuk memperbaiki struktur tanah dan menjaga kelembaban. Sedangkan pada lahan landai (8–15%), variasi metode lebih beragam, seperti kombinasi bronjong kawat dan riprap dengan strip rumput atau tanaman sela.

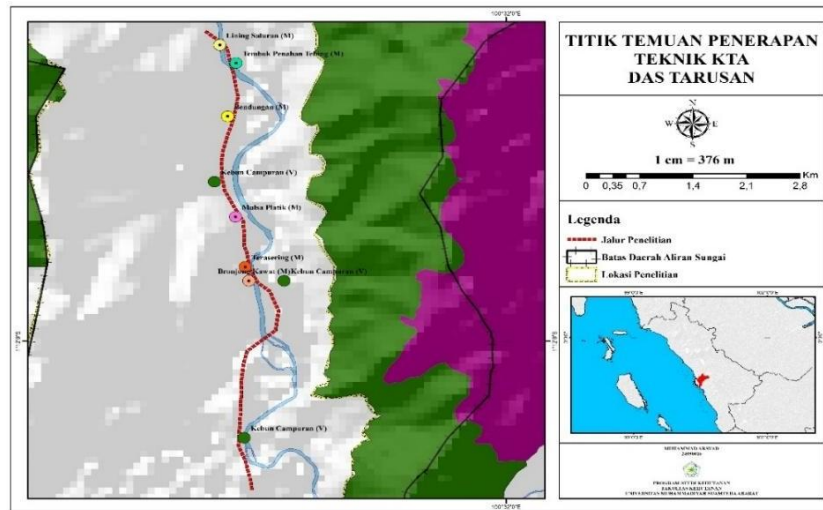
Secara umum, penerapan KTA di Jalur II memperlihatkan pola kombinasi antara vegetatif dan mekanik. Dominasi vegetatif berupa kebun campuran, pagar hidup, dan silvopastura dipadukan dengan struktur mekanik seperti terasering, bronjong, dan mulsa plastik. Jenis tanaman konservasi yang digunakan, baik tahunan (durian, gambir, pinang, jengkol) maupun musiman (pisang, talas, rumput gajah), berfungsi menjaga kestabilan tanah, mengurangi erosi, serta meningkatkan daya serap air.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ophiyandri *et al.* (2021) pada Sub-DAS Danau Limau Manis (DLM), di mana perubahan penutupan lahan menjadi faktor utama meningkatnya erosi dan debit puncak. Dalam kondisi eksisting, nilai erosi di Sub-DAS DLM mencapai 47,89 ton/ha/tahun, namun melalui skenario optimasi tutupan lahan menggunakan pendekatan *Spatial Multi-Criteria Analysis* (SMCA), angka tersebut dapat ditekan menjadi 29,64 ton/ha/tahun.

Wardiman *et al.*, (2020) di DAS Kuranji menggunakan model *Soil Warer Assessment Tool* (SWAT) untuk mensimulasikan konservasi lahan kritis terhadap hasil air. Studi tersebut menyimpulkan bahwa konservasi lahan kritis dengan mengubah penggunaan lahan menjadi hutan campuran dapat menurunkan aliran permukaan dan meningkatkan volume air tanah. Meskipun pendekatan yang digunakan berbeda, hasil ini mendukung pentingnya penerapan teknik konservasi tanah dan air dalam menjaga keseimbangan hidrologis dan mencegah degradasi lahan.

3. Jalur Pengamatan III

Berdasarkan hasil pemetaan pada Jalur III, ditemukan bahwa teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan oleh masyarakat terdiri atas kombinasi antara metode mekanik dan vegetatif sebanyak 9 titik temuan. Teknik mekanik mendominasi pada jalur ini, yang meliputi lining saluran, tembok penahan tebing, bendungan, mulsa plastik, terasering, dan bronjong kawat. Peta titik lokasi penerapan teknik KTA dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Titik Lokasi Penerapan Teknik KTA Jalur III

Berdasarkan hasil pemetaan, di Jalur III masyarakat menerapkan kombinasi metode mekanik dan vegetatif, dengan dominasi teknik mekanik. Teknik mekanik yang ditemukan meliputi lining saluran, tembok penahan tebing, bendungan, mulsa plastik, terasering, dan bronjong kawat. Rincian penerapan teknik KTA di Jalur III disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 4. Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air Pada Jalur III

Titik	Tanaman Sekitar			Metode KTA
	Tahunan	Musiman	Vegetasi Bawah	
1	Jambu Jambak, Pinang, Kelapa	Padi, Talas	Paku-pakuan	Mekanik (Lining Saluran) Vegetatif (Pagar Hidup)
2	Durian, Gambir, Rambutan	Padi	Rumput Gajah	Mekanik (Tembok penahan tebing) Vegetatif (Kebun Campuran)
3	Ketapang Kencana, Pisang, Manggis	Talas	Rumput Gajah	Mekanik (Bendungan) Vegetatif (Strip Rumput)
4	Jati, Gambir, Manggis, Durian	Sereh Wangi	Paku-pakuan	Vegetatif (Kebun Campuran)
5	Kelapa, Pianag, Jambu Jambak	Semangka, Padi, Talas	-	Mekanik (Mulsa Plastik)
6	Gambir, Durian, Pinang, Rambutan	-	Paku-pakuan, Rumput Gajah	Mekanik (Terasering) Vegetatif (Strip Rumput)
7	Kelapa, Pinang, Jambu Biji	Talas, Bambu	Rumput Gajah,	Mekanik (Bronjong Kawat) Vegetatif (Pagar Hidup)
8	Gambir, Manggis, Rambutan, Pinang	Puring, Talas, Sereh Wangi	-	Vegetatif (Kebun Campuran)
9	Gambir, Surian, Pinang, Jengkol	Talas, Pisang	Rumput Gajah	Vegetatif (Kebun Campuran)

Berdasarkan hasil observasi di Jalur III, pada sembilan titik pengamatan ditemukan kombinasi teknik mekanik dan vegetatif, dengan dominasi mekanik. Teknik mekanik yang digunakan meliputi lining saluran, tembok penahan tebing, bendungan, mulsa plastik, terasering, dan bronjong kawat, sedangkan teknik vegetatif umumnya berupa kebun campuran, pagar hidup, dan strip rumput.

Pada lahan curam (25–45%), masyarakat menerapkan kombinasi seperti lining saluran dengan pagar hidup (Titik 1) atau hanya mengandalkan kebun campuran (Titik 4). Lahan sedang (15–25%) banyak menggunakan terasering, mulsa plastik, atau bronjong kawat yang dikombinasikan dengan vegetasi penutup seperti rumput gajah dan paku-pakuan (Titik 5–7). Sementara itu, lahan landai (8–15%) cenderung lebih sederhana, dengan penerapan tembok penahan tebing, bendungan kecil, atau kebun campuran (Titik 2, 3, 8, dan 9).

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Har *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa perubahan penggunaan lahan sangat berpengaruh terhadap kapasitas infiltrasi dan limpasan permukaan. Dalam studi yang dilakukan di Sub DAS Latung, Kota Padang, diketahui bahwa perubahan tutupan lahan akibat pembangunan permukiman dan fasilitas publik menyebabkan menurunnya kapasitas infiltrasi tanah menjadi rata-rata hanya 0,398 cm/menit, yang dikategorikan sebagai sangat rendah (zona infiltrasi VI-B), serta meningkatkan limpasan permukaan sebesar 22,13% dari tahun 2010 ke 2020. Dampak dari kondisi ini adalah meningkatnya potensi banjir dan defisit air tanah, terutama pada musim kemarau.

Studi lain oleh Syofyan dan Frizaldi, (2017) menganalisis desain bendung di kawasan Sawah Laweh Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Penelitian ini menekankan pentingnya perencanaan hidrologi dan stabilitas struktur bendung untuk meningkatkan fungsi irigasi dan konservasi air. Hasil analisis menunjukkan bahwa desain bendung yang tepat dapat meningkatkan tinggi muka air dan memastikan stabilitas terhadap gaya-gaya yang bekerja, sehingga mendukung efektivitas konservasi tanah dan air di daerah tersebut.

KESIMPULAN

Penelitian di DAS Tarusan menunjukkan bahwa masyarakat telah menerapkan teknik konservasi tanah dan air dengan pendekatan vegetatif dan mekanik. Metode vegetatif seperti kebun campuran, silvopastura, dan pagar hidup lebih banyak digunakan karena mudah diterapkan dan memberikan manfaat ekonomi. Teknik mekanik seperti terasering, lining saluran, dan bronjong diterapkan di lahan curam yang rawan erosi, terutama di wilayah Barung-Barung Balantai dan Duku Utara.

Terdapat 30 jenis tanaman dari 16 famili yang digunakan dalam konservasi, seperti durian, kakao, bambu, dan rumput gajah, yang tidak hanya memperkuat tanah, tetapi juga memberikan nilai ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa konservasi di DAS Tarusan telah mengarah pada pendekatan yang adaptif dan berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Auliyani, D. (2020). Upaya Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Pertanian Dataran Tinggi di Sub-Daerah Aliran Sungai Gandul. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3), 382–387. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.3.382>
- Har, R., Aprisal, Taifur, W. D., & Putra, T. H. A. (2021). *The effect of land uses to change on infiltration capacity and surface runoff at latung sub watershed, Padang City Indonesia. E3S Web of Conferences*, 331, 4–10.
- Hidayat, F., Saputra, R., & Haria Aditia Putra, T. (2020). Pengelolaan Lahan Berbasis Budaya Lokal Di Sub Das Antokan Kabupaten Agam. *Jurnal Agrium*, 17(2). <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i2.2852>
- Leni, S. (2016). *Analisis Banjir Berdasarkan Frekuensi Debit Pada DAS Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan*. Universitas Andalas.
- Ophiyandri, T., Istijono, B., Putra, T. H. A., Aprisal, & Hidayat, B. (2021). *Changes in land cover to reduce erosion and peak discharge of sub-watershed of Danau Limau Manis. E3S Web of Conferences*, 331. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202133103009>
- Rahmi, Putra, T. H. A., & Indra, G. (2024). Identifikasi Teknik Konservasi Tanah dan Air di Daerah Aliran Sungai Air Dingin Bagian Tengah Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. *Strofor Journal*, 8(2), 338–345.
- Sinaloan, A. (2023). *Analisis Perubahan Fisik Sungai di Bagian Tengah Daerah Aliran Sungai Sumpur Kabupaten Pasaman*. In Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Staddal, I., Haridjaja, O., & Hidayat, Y. (2017). Analisis Debit Aliran Sungai DAS Bila, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 12(2), 117–130. <https://doi.org/10.32679/jsda.v12i2.56>
- Sulistiono, Y. (2023). *Normalisasi Sungai Batang Tarusan Kenagarian Duku, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan*. Universitas Bung Hatta.
- Syofyan, Z., & Frizaldi. (2017). Analisa Desain Bendung di Kawasan Sawah Laweh Tarusan (3.273 Ha) Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Teknik Sipil Itp*, 4(1), 70–78. <https://ejournal.itp.ac.id/index.php/tsipil/article/view/816>
- Umam, M. F. Z., Mulyadi, A., & Nofrizal, N. (2024). Strategi Konservasi Daerah Tangkapan Air Danau Singkarak. *Jurnal Zona*, 8(1), 8–15. <https://doi.org/10.52364/zona.v8i1.103>
- Wardiman, D., Ekaputra, E. G., & Yonariza. (2020). Simulasi Konservasi Lahan Kritis Terhadap Hasil Air (Water Yield) Daerah Aliran Sungai (DAS) Kuranji Menggunakan Model Swat (Soil and Water Assesment Tool). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1).