

IDENTIFIKASI TEKNIK KONSERVASI TANAH DAN AIR DI DESA TABO-TABO KECAMATAN BUNGORO KABUPATEN PANGKEP

Wahyuni¹⁾, Usman Arsyad¹⁾, dan Puteri Khaerunnisa²⁾

1) Dosen Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.10 Tamalanrea Makassar 90245

Email: wahyuni.pammu@gmail.com.

2) Praktisi Kehutanan

ABSTRACT

This study aims to identify and to assess the accuracy of soil and water conservation techniques applied by the community in Tabo-Tabo Village, Bungoro District, Pangkep Regency. This research was conducted from June to October 2018. The type of data collected is primary data and secondary data. Primary data was obtained by direct observation in the field in the form of surveys and interviews while secondary data collection was in the form of administrative map from BPS and land use cover map from BPKH. The results of soil and water conservation technique in Tabo-Tabo Village, Bungoro District, Pangkep Regency were 74.3% from 35 farmers in the right category and 25.7% inappropriate category. The conservation technique used by farmers in Tabo-Tabo Village were a vegetative technique in the form of cover crops, mixed gardens, yards and living fences, while mechanical techniques include bench terraces and flat terraces.

Keywords: Soil and water conservation technique, assesment, Tabo-tabo village farmers

PENDAHULUAN

Sumberdaya alam berupa tanah merupakan salah satu sumberdaya alam yang penting bagi kelangsungan hidup umat manusia. Partisipasi aktif dari manusia dalam mengelola suatu lahan dapat menimbulkan dampak, baik itu bernilai positif maupun negatif pada segi ekologi. Manusia sebagai individu maupun kelompok masyarakat bertindak sebagai subjek pengelolaan lahan yang dapat menentukan keberhasilan dalam konservasi tanah.

Pertambahan penduduk yang selalu meningkat akan menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan lahan. Peningkatan ini terjadi akibat banyaknya

kebutuhan lahan untuk berbagai kepentingan seperti kebutuhan lahan untuk pembuatan jalan, perumahan, persawahan, serta fasilitas lainnya. Hal ini menyebabkan desakan terhadap lahan semakin meningkat baik di wilayah perkotaan maupun di pedesaan.

Penggunaan lahan di pedesaan terutama pada daerah yang curam maka akan semakin mempercepat kerusakan lahan. Pembukaan lahan terutama yang berskala besar akan sangat menurunkan produktivitas lahan jika tanpa diikuti dengan tindakan konservasi tanah dan air yang benar. Konservasi hutan ke non hutan, penambahan areal perkebunan ke hulu DAS menyebabkan terjadinya pertambahan lahan kritis dari

waktu ke waktu. Pengelolaan lahan yang tidak sesuai dengan persyaratan penggunaan dan kemampuan lahan yang akan menyebabkan kerusakan tanah. Tanpa adanya usaha perbaikan lahan maka akan semakin menurunkan kualitas lahan yang pada akhirnya akan menjadi lahan kritis.

Penerapan teknik konservasi tanah dan air merupakan strategi utama dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan lingkungan hidup serta sumberdaya alam. Berbagai upaya yang dilakukan untuk meningkatkan stabilitas tanah sehingga suatu lahan mampu mendukung aktivitas makhluk hidup dapat diterapkan dengan teknik konservasi tanah baik secara vegetatif, mekanik, dan kimia (Suripin, 2004).

Desa Tabo-Tabo, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep memiliki luas 3.626,54 ha terletak di bagian hulu DAS Pangkajene yang didominasi daratan untuk pertanian, perkebunan dan kehutanan serta pegunungan karts dengan kondisi topografi berbukit sampai bergunung dengan kemiringan lereng curam sampai sangat curam. Terdapat perusahaan dan lokasi penambangan marmer di desa ini. Kegiatan penambangan dilakukan secara terbuka dengan mengupas lapisan tanah yang mengandung marmer. Kegiatan seperti ini ditambah dengan kegiatan pemanfaatan lahan yang salah akan sangat berpengaruh terhadap masyarakat yang ada di daerah hilir. Karena permasalahan tersebut maka dianggap perlu dilakukan penelitian tentang “*Identifikasi Teknik Konservasi Tanah dan Air di Desa Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep*”

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Juni hingga Oktober 2018 di Desa Tabo-Tabo, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Position System*) untuk mengambil titik sampel penelitian, kamera digital untuk mendokumentasikan semua kegiatan selama penelitian berlangsung, alat tulis menulis untuk mencatat hasil pengukuran, satu unit laptop yang dilengkapi *Software ArcGis 10.1* dan *Google Earth Pro*, meteran roll untuk mengukur bangunan konservasi tanah dan abney level meter untuk mengukur kemiringan lereng. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian.

Prosedur Penelitian

Metode Penentuan Lokasi penelitian

Sebelum melakukan pengambilan data dilapangan terlebih dahulu ditentukan lokasi yang dianggap mewakili daerah Hulu DAS Pangkajene berdasarkan penampakan citra google earth tahun 2016.

Penentuan Titik Sampel

Titik sampel ditentukan berdasarkan teknik purposive sampling dengan beberapa pertimbangan keterwakilan, aksesibilitas dan jenis penggunaan lahan.

Metode Pengumpulan Data

Data Primer

Data primer diperoleh melalui survei lapangan dan melalui wawancara dengan masyarakat. Survei lapangan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Peninjauan langsung ke lapangan untuk mengidentifikasi teknik konservasi tanah yang diterapkan oleh petani, yaitu:
 - 1)Teknik Vegetatif: Penggunaan kayu-kayuan, tanaman perdu, rumput-rumputan dan tanaman penutup tanah lainnya.
 - 2)Teknik Agronomi: Pemberian mulsa, pengaturan pola tanam, pemberian ameliorant, pengayaan tanaman, pengolahan tanaman, pengolahan tanah konservasi, penanaman mengikuti kontur, pemupukan, pemanenan dan konservasi, penanaman mengikuti kontur, pemupukan, pemanenan, dan kegiatan lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.
 - 3)Teknik Mekanik: Sengkedan, teras guludan, teras bangku, pengendali jurang, sumur resapan, kolam retensi, dam pengendali, dam penahan, saluran buntu dan rorak, saluran pembuangan air, terjunan air dan

beronjong. Data hasilkan dari peninjauan langsung dilapangan berupa: bentuk teknik konservasi tanah yang diterapkan petani, struktur dan komposisi jenis penutupan tanah dan kemiringan lereng

- b. Melakukan wawancara terhadap petani yang menerapkan Teknik Konservasi Tanah dan Air
- c. Pengambilan gambar teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan masyarakat.

Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder berupa peta dan informasi mengenai keadaan umum lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan oleh petani Desa Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep adalah teknik konservasi tanah secara vegetasi dan mekanik. Teknik vegetasi yang diterapkan berupa tanaman penutup tanah dan wanatani (agroforestry) dalam bentuk kebun campuran, pekarangan dan pagar hidup, sedangkan teknik mekanik berupa teras datar, dan teras bangku. Hasil Penilaian dimaksud disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air oleh Petani Desa Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep

No.	Teknik Konservasi Tanah dan Air (Vegetatif dan Mekanik)	Jumlah Responden	Penerapan Masyarakat	
			Tepat	Tidak Tepat
1	Kebun Campuran	8	4	4
2	Pekarangan	12	12	

3	Pagar Hidup	1	1	
4	Penutup Tanah, Teras Bangku	5	4	1
5	Penutup Tanah, Teras Datar	2	2	
6	Penutup Tanah, Teras Bangku, Kebun Campuran, Pagar Hidup	1		1
7	Penutup Tanah, Teras Datar, Kebun Campuran, Pagar Hidup	1		1
8	Kebun Campuran, Pekarangan	1	1	
9	Penutup Tanah, Teras Bangku, Pagar Hidup	3	1	2
10	Kebun Campuran, Pagar Hidup	1	1	
Jumlah		35 (100%)	26 (74,3%)	9 (25,7%)

Penilaian Ketepatan Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air secara Vegetatif

Tanaman Penutup Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan, tanaman penutup tanah yang ditemukan pada lokasi Gambar 1.

penelitian adalah tanaman penutup tanah rendah dan tanaman penutup tanah tinggi. Tanaman penutup tanah yang digunakan oleh petani berupa tanaman penutup tanah rendah yaitu rumput-rumputan seperti rumput liar dan gulma sebagaimana terlihat pada



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Tanaman penutup tanah rendah a) Rumput liar, (b) Rumput liar dan gulma, dan (c) Gulma babadotan

Gambar 1 memperlihatkan tanaman penutup tanah pada pematang dan bidang olah pada sawah dari jenis rumput-rumputan. Gambar

1(a) berupa tanaman penutup tanah dari jenis rumput liar, Gambar 1(b) tanaman penutup tanah berupa rumput liar pada pematang dan gulma babadotan yang ditanam sepanjang

pinggiran pematang, sedangkan Gambar 1(c) terlihat rerumputan berupa gulma yaitu jenis gulma babadotan yang tumbuh menutupi tanah pada bidang olah.

Penggunaan rumput-rumputan sebagai tanaman penutup tanah karena tumbuh alami, banyak menghasilkan daun, memiliki perakaran yang rapat dan pertumbuhannya yang merambat cepat sehingga tanah akan cepat tertutup serta memiliki sifat sebagai pengikat tanah yang baik. Kondisi seperti ini menyebabkan daya tumbuk air hujan dapat diminimalkan ketika bersentuhan dengan tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triwanto (2012), bahwa rumput melindungi partikel-partikel tanah terhadap percikan air hujan, mengurangi erosi tanah, menahan kekuatan jatuhnya air hujan, memperlambat gerakan air dan memberikan kesempatan yang banyak bagi air untuk merembes ke dalam tanah serta rumput menahan air hujan di atas permukaan tanah oleh batang dan daunnya, sehingga dapat mengurangi erosi tanah dan memudahkan perembesan air ke dalam tanah selain itu rumput menaungi

tanah, menjaga temperature dan mengendalikan kecepatan penguapan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gunawan, dkk. (2008) bahwa hasil pengkajian menunjukkan tingkat erosi akan semakin berkurang dengan meningkatnya tingkat kerimbunan tanaman, dan kerimbunan tanaman penutup >70% tanah yang tererosi mendekati nol.

Gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan hasil yang bisa dicapai oleh tanaman produksi tapi dalam konservasi tanah dan air gulma dapat mengurangi atau mencegah erosi, Tumbuhan gulma juga sebagai bahan penutup tanah dalam bentuk mulsa yang kemudian akan meningkatkan bahan organik setelah melapuk, dan sebagai bahan makanan ternak.

Selain tanaman penutup tanah rendah, Gambar 2 memperlihatkan kondisi lokasi penelitian yang ditemukan penutup tanah tinggi yaitu Mahoni, Pohon Kelapa, Pohon Lontar dan Gamal.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Tanaman penutup tanah tinggi (a) mahoni (b) pohon kelapa, (c) Lontar dan Gamal

Penutup tanah tinggi berperan untuk mengikat tanah, membuat air hujan melalui aliran batang dan memecah butiran hujan atau aliran tembus (*throughfall*) yang akan sampai ke permukaan tanah sehingga mengurangi energy kinetik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suripin (2004) bahwa efektifitas tanaman penutup dalam mengurangi erosi dan aliran permukaan dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan kontinuitas dedaunan sebagai kanopi, kerapatan tanaman, dan kerapatan sistem perakaran. Makin tinggi tempat jatuh butiran hujan makin tinggi kecepatannya sampai pada saat mencapai permukaan tanah, dengan demikian makin tinggi pula energi kinetiknya.

Penutup tanah tinggi berupa pohon mahoni dan gamal digunakan masyarakat sebagai pembatas lahan. Pohon mahoni, pohon kelapa, dan pohon lontar ditanam oleh masyarakat karena dapat dimanfaatkan untuk memenuhi keperluan sehari-hari dengan mengambil buah dan daunnya. Tajuk tanaman yang tinggi dan rapat serta berdaun lebar berperan untuk menghalangi tumbukan langsung butir-butir hujan terhadap permukaan tanah. Sedangkan akar-akarnya dapat mengikat tanah pada daerah berlereng sehingga mampu mengurangi erosi dan longsor.

Tanaman gamal berfungsi sebagai peneduh tanaman dan pengendali gulma. Tanaman ini berfungsi pula sebagai sarana bagi tumbuhan yang merambat, seperti jenis-jenis labu. Daun-daun dan rantingnya yang hijau juga dimanfaatkan sebagai mulsa atau pupuk hijau

untuk memperbaiki kesuburan tanah. Selain itu, masyarakat dapat memanfaatkan gamal sebagai pakan ternak yang baik karena kemampuan produksi yang tinggi dan kualitas hijauannya yang baik.

Kebun Campuran

Kebun campuran berada di luar pemukiman penduduk yang dikombinasi oleh tanaman tahunan dan tanaman musiman yang akan memperkecil terjadinya erosi dan aliran permukaan. Kombinasi tanaman semusim dan tanaman tahunan akan menghasilkan variasi tajuk yang akan berdampak baik pada kondisi tanah dibawahnya.

Jenis tanaman yang terdapat di lokasi penelitian antara lain Mahoni, Gamal, Pisang, Mangga, Coklat, Jeruk, Bambu, Kelapa. Berdasarkan kondisi vegetasi seperti ini dapat dijelaskan bahwa penerapan teknik konservasi tanah dan air dapat dikatakan baik seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3. Kriteria baik ini didasarkan pada banyaknya lapisan tajuk yang terdiri atas 4 strata yang berisi tanaman tahunan maupun semusim yang dapat diambil kayunya, daun maupun buahnya sesuai dengan syarat kebun campuran.



Gambar 3. Kebun campuran berkategori tepat

Kebun campuran seperti yang terlihat pada Gambar 3 memiliki 4 strata tajuk. Pada strata tajuk 1 ditemukan jenis pohon mahoni, kelapa, gamal, strata 2 ditemukan pohon mangga dan bambu, strata 3 ditemukan pohon coklat dan jeruk sedangkan strata 4 ditemukan pohon pisang. Penilaian teknik Konservasi Tanah dan Air dapat dikategorikan sesuai berdasarkan Arsyad (2010) karena memenuhi syarat kebun campuran baik yaitu berisi tanaman tahunan maupun musiman yang dapat diambil kayu, daun maupun buahnya dan terdiri dari beberapa tajuk. Jadi semakin rapat dan banyak lapisan tajuk suatu tanaman, maka semakin besar kemampuannya mengurangi energy potensial air hujan. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Rahim (2000), bahwa tanaman tahunan mempunyai luas penutupan daun yang relatif besar dalam menahan energy kinetic air hujan, sehingga air yang sampai ke tanah dalam bentuk aliran batang (stemflow) dan air lolos (throughfall) tidak menghasilkan dampak erosi yang begitu besar. Sedangkan tanaman musiman mampu memberikan efek penutupan dan perlindungan tanah yang baik dari butiran hujan yang mempunyai energi merusak.

Berdasarkan kondisi penutupan tajuk dan komposisi vegetasi seperti terlihat pada

Gambar 4 maka kebun campuran tersebut dikategorikan tidak tepat.



Gambar 4. Kebun campuran berkategori tidak tepat

Kebun campuran yang terlihat pada Gambar 4 tidak memiliki tanaman musiman dan hanya terdiri atas 2 strata. Penilaian teknik Konservasi Tanah dan Air pada kebun campuran tersebut tidak tepat karena hanya memenuhi 1 kriteria yaitu lahan berada diluar wilayah pemukiman penduduk.

Kondisi lahan seperti ini akan menimbulkan terjadinya erosi karena air hujan jatuh ketanah tidak mendapatkan hambatan dari vegetasi dan proses pemanenan pada tanaman semusim dapat menyebabkan hilangnya unsur hara pada tanah. Asdak (2014) menyatakan bahwa pengaruh vegetasi terhadap air dalam hal mudah atau tidaknya suatu tanah tererosi sebaiknya perlu memperhatikan vegetasi penutup tanah tersebut mempunyai struktur tajuk berlapis-lapis sehingga dapat menurunkan kecepatan daya tumbuk air hujan, serta ranting-ranting yang ada pada vegetasi tersebut dapat memperkecil diameter tetesan air hujan sehingga mengurangi terjadinya aliran permukaan yang mengakibatkan terjadinya erosi.

Pekarangan

Pekarangan adalah kebun disekitar rumah dengan berbagai jenis tanaman baik

tanaman semusim maupun tanaman tahunan. Pemanfaatan pekarangan oleh masyarakat yang bermukim dilokasi penelitian merupakan salah satu upaya masyarakat dalam menerapkan metode konservasi tanah secara vegetasi dalam bentuk wanatani.



Gambar 5. Bentuk wanatani pada pekarangan

Pekarangan memiliki potensi dalam penyediaan bahan pangan keluarga untuk mengurangi pengeluaran dan meningkatkan pendapatan rumah tangga. Dari segi konservasi tanah, pemanfaatan pekarangan bentuk wanatani baik untuk melindungi tanah dari erosi. Jenis vegetasi yang bervariasi serta tersusun atas beberapa strata akan menciptakan penutupan lahan yang baik sehingga tanah terhindar dari pukulan langsung air hujan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seta (1987), menyatakan bahwa pertajukan tanaman utama yang tumbuh pada suatu areal tertentu, jika berlapis dengan tanaman penutup tanah dan serasah akan memberikan ketahanan berganda terhadap pukulan butiran hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Penutup tanah juga menambah kandungan bahan organik tanah yang meningkatkan resistensi terhadap erosi yang terjadi. Berdasarkan pedoman penilaian metode konservasi tanah, penggunaan pekarangan sebagai penerapan metode konservasi tanah dengan

memanfaatkan lahan kosong di sekitar pemukiman sudah tepat.

Pagar Hidup

Pagar hidup merupakan barisan tanaman tahunan jenis perdu atau pohon sepanjang batas kepemilikan lahan. Selain sebagai batas kepemilikan lahan, pagar hidup dapat berfungsi sebagai pencegah ternak masuk ke lahan agar tidak merusak tanaman, juga sebagai sumber pakan ternak, serta sebagai penahan angin bagi tanaman pada musim kemarau atau musim hujan. Pagar hidup yang berfungsi menahan erosi serta menahan longsor ditemukan pada daerah tebing sungai.



Gambar 6. Pagar hidup sebagai batas lahan

Pada lokasi penelitian, masyarakat pada umumnya menggunakan tanaman Gamal sebagai pagar hidup. Masyarakat menerapkan konservasi tanah dan air ini selain bertujuan sebagai pengendali erosi juga sebagai pembatas antara lahan dengan jalan setapak dan pembatas antara lahan dengan petak lainnya, juga untuk keindahan. Pemilihan tanaman Gamal sebagai pagar hidup karena daun dan rantingnya dapat dimanfaatkan sebagai mulsa untuk memperbaiki kesuburan tanah dan sebagai pakan ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwanto (2007) bahwa tanaman gamal mempunyai sifat merontokan daun, hal ini sangat baik untuk meningkatkan bahan organik tanah dan kadar nitrogen tanah, menekan

pertumbuhan alang-alang, mengurangi laju erosi, meningkatkan penyerapan air oleh tanah yang disebabkan peningkatan kadar bahan organik tanah dan mengurangi laju limpasan pada permukaan lahan. Gamal juga digunakan masyarakat sebagai bahan bakar karena kayunya yang perlahan terbakar dan menghasilkan sedikit asap.

Penilaian Ketepatan Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air secara Mekanik

Teras Bangku

Teknik konservasi tanah dengan bentuk teras bangku banyak ditemukan pada penggunaan lahan berupa sawah. Pembuatan teras bangku pada Gambar 7 dikatakan baik karena sesuai dengan syarat pembuatan teras bangku. Teras bangku tersebut pada musim hujan ditanami padi dan dirawat dengan baik selama musim tanam hingga panen. Pada musim kemarau, bidang olah dibersihkan untuk penanaman berikutnya, yang umumnya ditanami kacang tanah sehingga pemeliharaan teras tidak dilakukan lagi ketika tanamannya berganti menjadi kacang tanah.



Gambar 7. Teknik mekanik berupa teras bangku

Hasil pengamatan terhadap penerapan teknik konservasi tanah dan air secara sipil teknis diketahui bahwa teras bangku yang diterapkan oleh petani berkategori tepat

karena sesuai dengan pedoman penilaian teknik konservasi tanah dan air. Teras bangku yang ditemukan di lapangan memiliki penguat teras yang ditanami rerumputan pada bibir dan samping teras yang bertujuan memperkecil daya tumbuk butiran hujan.

Lebar teras tergantung pada besarnya lereng, kedalaman tanah dan pola tanamnya. Luas areal yang dapat ditanami dengan menggunkan teras bangku berkurang dengan semakin curamnya lereng. Semakin curam dan semakin panjang suatu lereng maka makin besar pula kecepatan aliran permukaan dan bahaya erosi.

Teras Datar

Teras datar dibuat pada tanah dengan kemiringan kurang dari 3 % dan dibuat pada tanah yang permeabilitasnya cukup besar dengan tujuan memperbaiki pengaliran air dan pembasahan tanah.



Gambar 8. Teknik mekanik berupa teras datar

Teras datar seperti yang terlihat pada Gambar 8, selama musim hujan ditanami padi dan dirawat dengan baik hingga panen. Setelah panen, areal tanam sawah dibersihkan untuk pertanaman berikutnya yaitu tanaman kacang hijau. Aktivitas pemeliharaan teras tidak dilakukan lagi ketika tanamannya berganti dari padi ke

kacang hijau. Teras datar yang diterapkan masyarakat dikategorikan tepat karena sesuai dengan persyaratan pedoman penilaian teknik Konservasi Tanah dan Air. Pembuatan teras datar merupakan salah satu penerapan teknik Konservasi Tanah dan Air yang bertujuan untuk membuat lapisan tanah tetap lembab dan memperbaiki aliran air. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Arsyad (1989), bahwa teras datar pada dasarnya berfungsi menahan dan menyerap air, dan juga sangat efektif dalam konservasi air di daerah beriklim agak kering pada lereng sekitar dua persen. Karena itu teras tipe ini dibangun di daerah dengan curah hujan rendah sampai sedang untuk menahan dan meresapkan air ke lapisan tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa teknik Konservasi Tanah dan Air pada Desa Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep sebesar 74.3% dari 35 petani menerapkan teknik Konservasi Tanah dan Air dengan tepat dan 25,7% petani menerapkan teknik Konservasi Tanah dan Air tidak tepat. Teknik Konservasi Tanah dan Air yang diterapkan masyarakat yaitu teknik vegetatif berupa tanaman penutup tanah, kebun campuran, pekarangan dan pagar hidup, Teknik mekanik berupa teras bangku dan teras datar. Sebaiknya pemerintah setempat melakukan penyuluhan tentang teknik KTA kepada masyarakat karena sejauh ini pengetahuan mereka tentang KTA masih berasal dari turun temurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Asdak, C. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gunawan, G., Kusminingrum, N. 2008. Penanganan Erosi Lereng Galian dan Timbunan Jalan dengan Rumput Vetiver. *Jurnal Jalan – Jembatan Volume XXV. No. 1*. Halaman: 56-75.
- Purwanto, R. 2007. Pendapatan Petani Dataran Tinggi sub DAS Malino. *Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Kehutanan Makassar*
- Rahim, S.E., 2000. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara. Jakarta
- Seta, A. K., 1987. *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Kalam Mulia, Jakarta.
- Suripin. 2004. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Triwanto, J. 2012. *Konservasi Lahan Hutan dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. Halaman 2-11, 148-151.