

## **Peningkatan Kesuburan Tanah Kritis Bekas Tanaman Kopi Melalui Teknik Konservasi Vegetatif**

### ***Improved Soil Fertility Critical Former Coffee Plant Through the Vegetative Conservation Technique***

Ahmad Nurhadi<sup>1</sup>, Lulu Yuningsih<sup>2\*)</sup>, Khusnul Khotimah<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup> Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

\*) Penulis Untuk Korespondensi: Tel 081377530575

email: lulu\_ksdhump@yahoo.com

#### **ABSTRACT**

Coffee is a plant that can live in the tropics at an altitude above 800 m asl with high soil fertility, but if the land is used continuously until some cycles will decrease the quality of land. This condition is characterized by stunted coffee growth and declining production. One effort that can be done to improve the quality of land is to do vegetative conservation technique. This study aimed to improve the fertility of critical former coffee plants through the improvement of soil chemical quality. Soil conservation technique used was by planting leguminosae using beans and peanut crops, while the plants used as an indicator was a coffee plant as a staple plant and african timber plant as a protective plant. The results showed an increase in soil chemical properties 17.92% for PH; 15,10 C-Organic. 77.48% element N; 11.17% P-bray; 369.23% K-dd and 2.17% KTK. Growth values obtained were 84 percent live coffee, 76% African wood; Coffee diameter and African wood each were 0.1 cm; high coffee 3.4 cm, 4.8 cm African wood.

---

Keywords: vegetative Conservation, Critical Land, Former Coffee Plant

#### **ABSTRAK**

Kopi merupakan tanaman yang dapat hidup di daerah tropis pada ketinggian diatas 800 m dpl dengan kesuburan lahan yang tinggi, namun apa bila lahan digunakan secara terus menerus sampai beberapa daur akan mengalami penurunan kualitas lahan. Kondisi ini dicirikan oleh pertumbuhan kopi yang kerdil dan hasil produksi yang menurun. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas lahan adalah melakukan teknik konservasi vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesuburan lahan kritis bekas tanaman kopi melalui peningkatan kualitas sipat kimia tanah. Teknik konservasi tanah yang digunakan adalah dengan menanam leguminosae menggunakan tanaman kacang buncis dan kacang tanah, sedangkan tanaman yang digunakan sebagai indikator adalah tanaman kopi sebagai tanaman pokok dan tanaman kayu afrika sebagai tanaman pelindung. Hasil penelitian menunjukkan ada kenaikan perbaikan sipat kimia tanah 17,92% untuk PH; 15,10% C-Organik; 77,48% unsur N; 11,17% P-bray; 369,23% K-dd dan 2,17% KTK. Nilai pertumbuhan yang didapat adalah persen hidup kopi 84%, kayu afrika 76%; Diameter kopi dan kayu afrika masing masing 0,1 cm; tinggi kopi 3,4 cm, kayu afrika 4,8 cm.

---

Kata kunci: konservasi Vegetatif, Lahan Kritis, Lahan Bekas Tanaman Kopi

## **PENDAHULUAN**

Kota Pagaralam merupakan salah satu daerah penghasil kopi di Sumatera Selatan, kopi merupakan tanaman yang dapat hidup di daerah tropis dengan ketinggian diatas 800 mdpl dengan kesuburan lahan yang tinggi. Penanaman kopi yang dilakukan oleh para petani di Kota Pagaralam adalah dengan memanfaatkan lahan yang sama ditanami kopi berulang secara terus menerus. Saat ini sebagian petani kopi mengalami masalah penurunan produksi. Penurunan hasil produksi di duga karena adanya degradasi lahan yang diakibatkan oleh pemanfaatan lahan untuk tanaman kopi secara terus menerus sehingga kesuburan tanah mulai menurun yang dicirikan oleh perubahan tanaman kopi yang menjadi kerdil. Menurut Hardjowigeno (1995), usaha pertanian yang dilakukan oleh manusia dapat menyebabkan besarnya kehilangan zat hara dari tanah melalui proses penghanyutan dan pencucian, oleh karena itu tanah-tanah bekas hutan yang telah beberapa tahun diusahakan untuk berladang menjadi kurus sehingga tidak dapat digunakan untuk berladang lagi.

Degradasi lahan adalah lahan yang telah mengalami proses penurunan tingkat produktivitasnya (Syarief, 1986) yang dikutip oleh Kastolani dalam Hidayat 2015. Terjadinya kerusakan tanah disebabkan oleh hilangnya unsur hara dan bahan organik di daerah perakaran, terkumpulnya senyawa atau unsur yang merupakan racun bagi tanaman, penjumlahan tanah oleh erosi dan air. Mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan lahan dan melakukan pengolahan lahan dengan pola yang tepat merupakan serangkaian kegiatan yang harus dilakukan dalam pengendalian kerusakan lahan. Salah satu upaya untuk memperbaiki kerusakan lahan adalah dengan melakukan teknik konservasi tanah. Konservasi tanah adalah sebagai usaha manusia yang tidak hanya terbatas sebagai usaha pengendalian erosi, tetapi juga mencakup segala usaha atau kegiatan untuk melakukan koreksi (pemeliharaan, perbaikan) tanah-tanah yang mengalami kekurangan kandungan unsur hara dan mengalami penurunan daya produksinya, dengan maksud agar segalanya dapat dipulihkan kembali atau memperoleh peningkatan (Kartasapoetra, dkk 2005:139). Salah satu metode konservasi tanah yang tepat dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah yaitu konservasi vegetatif, karena metode ini lebih mengedepankan dalam melindungi tanah dan menjaga kualitas tanaman. Konservasi vegetatif adalah penggunaan tanaman dan tumbuhan atau bagian tanaman atau sisa tanaman untuk mengurangi daya tumbuk butir hujan, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan, dan mengurangi erosi tanah (Kartasapoetra, dkk 2010).

Pada konservasi vegetatif berfungsi sebagai pelindung tanah dari daya perusak butir hujan, melindungi tanah dari daya perusak air yang mengalir di permukaan tanah, dan memperbaiki kapasitas infiltrasi tanah dan menahan air. Teknik konservasi vegetatif dapat berupa penumpukkan atau penggunaan sisa bagian tanaman dan tumbuhan atau dengan cara menanam tanaman penutup tanah (Arsyad, 2010). Cara lain dalam teknik konservasi vegetatif yaitu dengan cara melakukan penggiliran tanaman pada bidang tanah yang terdiri dari beberapa macam tanaman yang ditanam secara berturut-turut pada waktu tertentu (Kartasapoetra, 2010:152). Selain itu, penggiliran tanaman berfungsi untuk mengurangi erosi, meningkatkan produksi pertanian, pemerataan pemanfaatan tanah-tanah yang kosong, dan memperbaiki kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesuburan lahan kritis bekas tanaman kopi melalui teknik konservasi vegetative dalam upaya peningkatan kualitas sifat kimia tanah.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Yang digunakan yaitu; bibit kopi sebagai tanaman pokok, bibit pohon kayu afrika sebagai tanaman pelindung, dan tanaman kacang buncis, kacang tanah sebagai *cover crop*. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa: cangkul, sekop, meteran atau tali rafia, waring, jangka sorong.

### Metode

Yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu teknik konservasi tanah secara vegetatif dengan menanam leguminosae menggunakan tanaman kacang buncis dan kacang tanah dipadukan dengan tanaman kopi sebagai tanaman pokok dan tanaman kayu afrika sebagai tanaman pelindung.

### Analisis data

Hasil penelitian dilakukan dengan menghitung perbandingan persentase hidup, perubahan tinggi dan diameter pada tanaman bibit kopi dan bibit kayu afrika yang disajikan secara tabulasi. Menghitung pertambahan nilai unsur hara dari hasil analisis laboratorium. Jika hasil data yang diperoleh telah mengalami peningkatan atau perubahan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan konservasi vegetatif ini merupakan metode yang cocok untuk dikembangkan di perkebunan kopi yang telah mengalami penurunan kesuburan tanah.

## HASIL

### Kondisi Lahan Sebelum dan Setelah Dilakukan Konservasi Vegetatif

Untuk melihat sifat kimia tanah dan ketersediaan unsur hara dilokasi penelitian dilakukan analisis tanah. Hasil analisis tanah ini dibandingkan dengan Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah menurut Lembaga Pusat Penelitian Tanah (LPPT) Bogor, sehingga akan diketahui status konsentrasi unsur hara tanah pada lahan penelitian. Selanjutnya dihitung pertambahan nilai (%) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Setelah Dilakukan Konservasi Vegetatif

Parameter Uji	Lahan Awal		Lahan Setelah Konservasi		Pertambahan Nilai (%)
	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria	
pH H <sub>2</sub> O (1:1)	4,27	SM	5	M	17,92
C-Organik	19,60 g/kg	R	22,56 g/kg	R	15,1
N-Total	1,51 g/kg	R	2,68 g/kg	R	77,48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -tersedia (bray I)	42,25 Mg/kg	S	46,97 Mg/kg	S	11,7
K-dd	0,26 Cmol/kg	SR	1,22 Cmol/kg	R	369,23
KTK	15,23 Cmol/kg	R	15,56 Cmol/kg	R	2,17

Keterangan: SM (Sangat Masam); M (Masam); S (sedang); R (rendah); SR (Sangat Rendah)

### Konservasi Vegetatif

Upaya konservasi vegetatif terhadap lahan kering dilokasi penelitian dilakukan dengan mengkombinasikan tanaman kacang buncis dan kacang tanah yang ditanam disela-sela tanaman kopi dan bibit kayu afrika. Untuk melihat pengaruh dari perlakuan konservasi

vegetatif tersebut, dilakukan pengamatan pertumbuhan pada tanaman kopi dan bibit kayu afrika (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Pertumbuhan Tanaman Pokok dan Pelindung

Jenis Tanaman	Persentase Hidup	Diameter	Tinggi
Kayu afrika	76 %	0,1 cm	4,8 cm
Kopi	84 %	0,1 cm	3,4 cm

## PEMBAHASAN

Hasil analisis tanah awal menunjukkan rendahnya tingkat kesuburan tanah pada lahan penelitian. Pada umumnya daerah pegunungan merupakan wilayah dengan tingkat kesuburan yang tinggi, akan tetapi dengan pengelolaan lahan yang diterapkan tidak mengacu pada konservasi tanah dan air sehingga lahan mudah mengalami degradasi kesuburan, hal ini terlihat pada saat curah hujan yang tinggi dengan tingkat kemiringan lahan yang tinggi menimbulkan terjadinya erosi. Tingginya degradasi lahan membuat hilangnya kandungan bahan organik dipermukaan tanah yang berakibat pada aktivitas dan jumlah mikroorganisme dalam tanah berkurang, jika hal ini berlangsung dalam waktu yang panjang maka dapat menyebabkan kehilangan lapisan atas tanah akibat longsor. Menurut Morgan (1984), Erosi dan sedimentasi merupakan penyebab-penyebab utama dalam terjadinya kemerosotan produktivitas tanah pertanian, dan kemerosotan kuantitas serta kualitas air.

Penurunan kualitas tanah juga disebabkan oleh keputusan petani untuk memilih melakukan pemupukan berbahan kimia dalam membantu menyuburkan tanah. Tanpa disadari penggunaan pupuk kimia tersebut berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas air tanah. Santoso *et al.*, (1995) melaporkan bahwa penggunaan lahan secara intensif dengan pemberian pupuk kimia seperti N, P, dan K ternyata mengakibatkan penurunan produktivitas lahan karena terjadi ketidak seimbangan hara akibat pengurangan unsur-unsur hara kalsium dan magnesium dari tanah.

Melihat adanya degradasi kesuburan pada tanah awal, sehingga dalam penelitian ini dilakukan penerapan sistem konservasi tanah secara vegetatif dalam pengelolaan lahan, dengan harapan dapat meningkatkan nilai kesuburan tanah. Pemilihan sistem konservasi tanah secara vegetatif dikarenakan dalam kegiatan konservasi tanah ini mengacu pada penempatan setiap bidang tanah yang cara penggunaannya sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah. Menurut penelitian Erfandi (2013), teknik konservasi tanah secara vegetatif merupakan alternatif pencegah erosi tanah serta membantu dalam meningkatkan kesuburan tanah. Faktor utama yang mendukung dalam keberhasilan kegiatan konservasi ini yaitu dengan memperbaiki kondisi lahan serta memanfaatkan berbagai macam tanaman dalam menjaga tutupan lahan (Arsyad, 2010).

Upaya konservasi vegetatif terhadap lahan kering dilokasi penelitian dilakukan dengan mengkombinasikan tanaman kacang buncis dan kacang tanah yang ditanam disela-sela tanaman kopi dan bibit kayu afrika. Dari hasil penelitian nilai persentase hidup tanaman kopi dan kayu afrika pada lahan konservasi vegetatif tergolong tinggi, hal ini menggambarkan bahwa penerapan sistem pertanaman lorong membantu dalam mempertahankan unsur hara yang tersedia. Hasil penelitian Agus (2000), melaporkan bahwa sistem budidaya lorong dapat menekan kehilangan hara N, P, dan K hingga menjadi seperlimanya. Oleh karena itu, secara tidak langsung pola pertanaman lorong tetap berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pokok. Sudharto *et al* (1993), mengemukakan

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

ISBN : 978-979-587-748-6

bahwa penutupan tanah dengan legum dapat memperbaiki media tumbuh mikroba dalam tanah. Selain dapat menaikkan kadar N total, keberadaan *leguminosa* juga dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, kadar C organik, memperbaiki kecepatan infiltrasi air dan aerasi tanah, dengan demikian lingkungan dan tata air di dalam tanah dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis tanah setelah 2 bulan penanaman (Tabel 1) terlihat adanya peningkatan unsur hara yang tersedia pada lahan penelitian. Hal ini memperlihatkan bahwa pengelolaan lahan yang diikuti dengan penanaman ulang, memberikan dampak positif terhadap sifat kimia tanah seiring dengan membaiknya sifat fisik tanah karena dapat menekan terjadinya degradasi tanah. Menurut Salam *et.al* (1997), perubahan pH merupakan indikator perubahan kelarutan logam berat di dalam sistem tanah. Secara umum kelarutan logam berat di dalam tanah menurun dengan meningkatnya pH tanah karena terjadinya peningkatan proses penjerapan logam berat oleh partikel tanah pada pH yang lebih tinggi. Selanjutnya Suhardjo *et.al.*, (1997) menyatakan bahwa membaiknya sifat kimia dan sifat fisik tanah dapat berpengaruh terhadap meningkatnya aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang berperan penting dalam peningkatan pH tanah dan kapasitas tukar kation serta menurunkan kejenuhan Al.

Air merupakan komponen penting dalam tanah yang dapat berfungsi sebagai pelarut dan pemicu reaksi kimiawi dalam penyediaan unsur hara, dan sebagai penopang aktivitas mikroba dalam merombak unsur hara yang tak tersedia menjadi tersedia serta sebagai stabilisator temperatur tanah. Di lokasi penelitian kadar air tanah pada lahan awal penelitian berada pada kriteria rendah, setelah lahan dikonservasi hasil analisis kadar air tanah terjadi peningkatan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena membaiknya sifat fisik tanah menjadikan kemampuan tanah dalam memegang air menjadi baik. Upaya konservasi yang dilakukan dengan menanam tanaman disela-sela tanaman pokok (pertanaman lorong) mampu melindungi tanah terhadap daya perusak butir-butir hujan yang jatuh dan mengurangi besarnya aliran permukaan. Sehingga daya resap tanah saat terjadi hujan menjadi meningkat. Menurut Santoso (1994), mengemukakan bahwa sistem pertanaman lorong memiliki keunggulan dalam menghambat terjadinya erosi, dan membuat aliran permukaan menjadi rendah. Pengaruh tidak langsung dari sistem pertanaman lorong adalah mempertahankan kadar bahan organik tanah dan memperbaiki sifat-sifat kimia, fisika, dan biologi tanah (Hafif *et.al* 1992). Sedangkan menurut Rachman, (1993), pengaruh pertanaman lorong selain dapat memfiltrasi air dan menjaga kelembaban tanah, juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman pokok.

Selain peningkatan pH dan kadar air yang baik, pengaruh teknik konservasi vegetatif dengan pola tanaman lorong juga meningkatkan nilai C-organik, kadar N, P dan K. Meningkatnya bahan organik dikarenakan proses pembusukan dari tanaman lorong yang mati, dan sistem perakaran tanaman lorong yang mampu menyerap unsur hara dari lapisan tanah yang lebih dalam untuk kemudian dikembalikan ke permukaan melalui pengembalian sisa tanaman. Dengan tersedianya bahan organik, aktivitas mikroorganisme dalam tanah meningkat sehingga dapat membantu dalam penyediaan zat-zat hara dalam tanah.

## **KESIMPULAN**

Teknik konservasi tanah vegetatif dengan menggunakan leguminosae tanaman kacang buncis dan kacang tanah memberikan nilai perbaikan pada sifat kimia 17,92% untuk PH; 15,10% C-Organik; 77,48% unsur N; 11,17% P-bray; 369,23% K-dd dan 2,17% KTK. Nilai pertumbuhan yang didapat pada tanaman indikator adalah persen hidup kopi

84%, kayu afrika 76%; Diameter kopi dan kayu afrika masing masing 0,1 cm; tinggi kopi 3,4 cm, kayu afrika 4,8 cm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada keluarga Ahmad Nurhadi yang telah mengizinkan lahannya untuk digunakan sebagai lahan penelitian dan membantu pelaksanaan penelitiannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F, 2000. Kontribusi bahan organik untuk meningkatkan produksi pangan pada lahan kering beriklim kering bereaksi masam. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Lahan: Buku III*. Cisarua-Bogor, 9-11 Februari 1999. Puslittanak, Bogor. hlm. 87–104
- Arsyad S, (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua, IPB Press. Bogor.
- Erfandi, Dedi, 2013. *Strategi Konservasi Tanah dalam Sistem Pertanian Organik Tanpa Olah Tanah*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Hafif, *et.al* 1992. Beberapa cara pengelolaan tanah untuk pengendalian erosi. *Pembrit. Penel. Tanah dan Pupuk* 10: 54-60.
- Hardjowigeno, S, 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S, 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Kartasapoetra, *et.al*. 2005. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Cetakan Kelima. Rineka Cipta. Jakarta.
- Morgan, C. T., King, R.A., Weisz, J.R., & Schopler, J, (1987). *Introduction to Psychology* (7th ed.). Singapore : McGraw-Hill, Inc.
- Salam, *et.al* 1989. Pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap beberapa sifat fisik dan kimia pada tanah Haplorthox Kuamang Kuning. Laporan kerja praktek Pendidikan Diploma Tiga pada Akademi Kimia Analisis Bogor.
- Sudharto, *et.al*. 1988. Pemberian cacing tanah (*Perionyx excavatus*, E. Perr.) dalam usaha rehabilitasi lahan rusak akibat pembukaan lahan secara mekanis. hlm. 93–98. Laporan Hasil Penelitian Pascapembukaan Lahan Menunjang Transmigrasi di Kuamang Kuning, Jambi. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
- Suhardjo *et.al*. 1997. *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rachman, A.1993. *Sistem pertanaman lorong (alley cropping)*. Serial Populer No 3/PP/SP/1993. Informasi Penelitian Tanah, Air, Pupuk dan Lahan. Pengembangan Penelitian Puslittanak. Litbang Pertanian. Deptan.