

## IMPLEMENTASI PEMELIHARAAN LAHAN PADA TANAMAN UBIKAYU: PENGARUH PENGELOLAAN LAHAN TERHADAP HASIL TANAMAN DAN EROSI

Moh. Harrys Pramudita, Wani Hadi Utomo, Sugeng Prijono\*

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

\*penulis korespondensi: spj-fp@ub.ac.id

---

### Abstract

Land degradation in the Cassava causing damage to land, especially land due to the loss of part of the place. The loss of this part of the land causes a decrease in soil productivity, loss of the elements required burly plants, infiltration rate and water holding ability of soil is reduced, and the land use of opium. This condition will result in halted plant growth and decrease harvest. Various kinds of soil conservation activities has long been introduction by the government. However, results are still unsatisfactory. Not many farmers who adopt conservation technology, the government introduced the land, and land degradation continues. This research is to learn how different the various technical maintenance of the nature of the soil, the plants, and erosion and find out the pattern of land the right to increase the plant Cassava. Reduction in erosion rate occurred as a result of improvements to the land and the nature of plant growth. Research conducted in the Garden Experiments Brawijaya University in Malang. Ordo Alfisols including land, land and cycle 6 - 8%. Maintenance of land is done with the form of organic manure, and soil processing. Results of research shows that, technical maintenance of good soil is able to increase plant growth. As a result of improvements to decrease the growth of plants and limpasan level erosion surface. In the election technology, farmers choose tumpangsari treatment combination of manure and gulud as possible options.

*Keywords: crops, erosion, land husbandry, cassava, land management*

---

### Pendahuluan

Tanaman ubikayu (*Mannihot esculenta*) merupakan tanaman yang sangat potensial, memiliki berbagai varietas atau klon yang dapat langsung dikonsumsi sebagai makanan atau menjadi bahan baku bagi industri untuk berbagai macam industri seperti makanan, makanan ternak, kertas, kayu lapis dan lainnya seperti bahan baku pembuatan ethanol. Di sisi lain, potensi pengembangan ubikayu terganjal pada adanya anggapan bahwa dibandingkan tanaman pangan pada umumnya yang rata-rata hanya berumur empat bulan, ubikayu berumur lebih panjang yaitu tujuh hingga 12 bulan. Selain itu, harga jualnya terbilang rendah dan dianggap sebagai tanaman yang menguruskan tanah, karena boros mengambil unsur hara dan

dianggap kurang mampu melindungi tanah dari pukulan air hujan dan menjadikan lahan ubikayu peka terhadap erosi. Padahal, kondisi ini sangat tergantung kepada kesuburan tanah, produktivitas, pemupukan, serta pemeliharaan lahan. Hasil penelitian Howeler (2006) menunjukkan bahwa tanaman ubikayu hanya mengangkut N sebesar 55 kg/ha, lebih rendah dibandingkan dengan jagung (96 kg/ha) atau kentang (61 kg/ha). Ditinjau dari erosi, hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pada sistem agroforestri umur 4 tahun, erosi terendah didapatkan pada sistem Mahoni+Ubikayu (85 g/m) lebih kecil dibandingkan dengan Mahoni+tebu (124 g/m) (Maryani, 2004). Berdasarkan keadaan yang ada, maka salah satu alternatif untuk mengantisipasi masalah tersebut di atas, adalah dengan diperlukan

upaya-upaya pengelolaan yang tepat untuk meningkatkan kualitas tanah sehingga kerusakan tanah dapat dicegah, upaya-upaya tersebut antara lain melakukan pemeliharaan lahan yang tepat serta dapat diterapkan oleh petani seperti pengolahan tanah yang baik serta pemberian pupuk organik untuk meningkatkan stabilitas struktur dan agregat tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan yang dicirikan dengan penurunan tingkat erosi dan limpasan permukaan serta peningkatan hasil panen. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh implementasi pemeliharaan lahan terhadap tingkat erosi dan limpasan permukaan, pengaruhnya terhadap peningkatan hasil tanaman serta respon dan tanggapan petani terhadap teknik tersebut.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya Malang. Tanahnya termasuk ordo Alfisols, dan lahan berlereng 6 - 8 %. Penelitian berlangsung selama 6 bulan (Desember 2008-juni 2009). Selama penelitian dilakukan pengamatan lapangan dan pengambilan contoh tanah. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Fisika tanah dan kimia tanah Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Bahan yang digunakan berupa contoh tanah utuh dan bibit ubikayu varietas tambak urang serta pupuk anorganik dan pupuk organik (pupuk kandang). Tanaman Jagung dan ubikayu ditanam secara bersamaan, pemberian dosis pupuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman di lokasi penelitian yaitu pupuk kandang 20 ton/ha serta pupuk buatan urea, SP-36, dan KCL masing-masing sebanyak 0,25 ton/ha, 0,15 ton/ha, 0,1 ton/ha. Penelitian ini menggunakan 12 plot erosi dengan 6 perlakuan dan 2 kali ulangan dimana masing-masing plot erosi berukuran 5 m x 10 m dengan kemiringan 6-8 %, dari hasil analisis ragam kemudian untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan dilakukan pengujian dengan uji Duncan dan uji Orthogonal Kontras yang kemudian untuk dihitung koefisien keragamannya. Pengamatan terhadap variabel pertumbuhan vegetatif tanaman ubikayu dilakukan dengan menggunakan sampel

tanaman yaitu tinggi, panjang dan jumlah daun tanaman. Pengamatan dilakukan sejak tanaman ubikayu berumur satu bulan dengan interval waktu 2 minggu sekali sampai menjelang pemasakan umbi, umbi dipanen saat tanaman berumur 7 bulan setelah tanam. Erosi diukur dengan menimbang bahan yang terlarut dalam apron, yaitu dengan mengaduk larutan yang terdapat dalam apron sehingga homogen, selanjutnya diambil sampel sebanyak 500 ml kemudian disaring untuk memisahkan air dengan tanah yang terlarut. Respon dan tanggapan petani terhadap berbagai macam teknik pemeliharaan lahan didasarkan atas beberapa macam pertanyaan yang dikemukakan kepada petani untuk mengetahui sejauh mana respon dan tanggapan terhadap teknik pemeliharaan mana yang banyak diadopsi dan diterapkan oleh masyarakat.

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbaikan sifat tanah pada teknik pemeliharaan lahan. Namun demikian secara statistik hal tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Sig.>5%). Pengaruh teknik pemeliharaan lahan terhadap sifat tanah selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 1. Teknik pemeliharaan yang baik mampu meningkatkan hampir semua sifat tanah antara lain berat isi, porositas tanah, bahan organik, kemantapan agregat, serta meningkatkan konduktivitas hidrolik dari tanah menjadi lebih baik meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Sig.>5%). Berdasarkan hasil uji Orthogonal kontras pengaruh pengelolaan lahan dan perbedaan tanaman pada teknik pemeliharaan lahan terhadap sifat tanah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Sig.>5%), pengelolaan lahan berpengaruh nyata (Sig.>5%) terhadap nilai KHJ tanah yaitu terjadi peningkatan sebesar 115 % pada perlakuan ubikayu dengan gulud, 333% pada perlakuan gulud dengan kombinasi pupuk kandang serta 393 % pada perlakuan tumpangsari ubikayu digulud dengan kombinasi pupuk kandang dibandingkan dengan kontrol. Pengelolaan lahan seperti pengolahan tanah serta pemupukan dapat meningkatkan porositas tanah serta meningkatkan kemantapan agregat tanah

melalui mekanisme pengikatan partikel tanah oleh bahan organik sehingga dapat menurunkan nilai berat isi tanah, penurunan nilai berat isi tanah juga diakibatkan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah

sehingga massa padatan tanah menjadi lebih ringan, akibatnya nilai berat isi tanah menjadi semakin rendah, sebaliknya meningkatkan kemantapan serta konduktivitas hidrolik dari tanah.

Tabel 1. Pengaruh Teknik Pemeliharaan Terhadap Sifat Tanah

Perlakuan	Berat isi (g/cm <sup>3</sup> )	Berat jenis (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)	Bahan organik (%)	Kemantapan (DMR)	KHJ (cm/jam)
1. P1	1,29	2,47	47,52ab	0,83a	3,19	3,60a
2. P2	1,35	2,54	46,76ab	1,02ab	4,03	0,76a
3. P3	1,36	2,43	44,09a	0,80a	4,32	1,00a
4. P4	1,18	2,47	51,98ab	0,80a	2,73	7,75b
5. P5	1,15	2,51	53,95b	1,41b	3,50	15,59c
6. P6	1,17	2,49	52,93ab	1,24ab	3,35	17,75c

Keterangan: Angka yang bernotasi sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Duncan pada taraf 5%. Kode perlakuan. P1 : Kontrol, P2 : Ubikayu + pupuk lengkap (Urea + SP36 + KCL)\* (tanpa gulud), P3 : Jagung + pupuk lengkap (Urea + SP36 + KCL) \*(tanpa gulud), P4 : Ubikayu + pupuk lengkap (Urea + SP36 + KCL) \*+ di gulud, P5 : Ubikayu + pupuk lengkap (Urea + SP36 + KCL) \*+ Pupuk kandang (20 ton/ha) + di gulud, P6 : Ubikayu + Jagung + pupuk lengkap (Urea + SP36 + KCL)\* + pupuk kandang (20 ton/ha) + di gulud

Sesuai dengan pendapat Atmojo (2006) bahwa penambahan bahan organik (pupuk kandang) akan meningkatkan pori total tanah dan akan menurunkan berat volume tanah. Teknik pemeliharaan lahan yang baik selain dapat memperbaiki sifat tanah juga dapat meningkatkan dan memperbaiki pertumbuhan tanaman yang dicirikan dengan berat biomassa tanaman. Perlakuan sistem tanam tumpangsari ubikayu digulud dengan kombinasi pupuk kandang (P6) memberikan respon pertumbuhan yang nyata (Sig.< 5%) dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan perlakuan pemupukan (pupuk organik dan anorganik) dan perlakuan guludan (gulud dan tanpa gulud) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun perlakuan gulud (P4) dan pupuk organik (P5) menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik daripada perlakuan tanpa gulud (P2) dan perlakuan pupuk anorganik (P4). Perlakuan gulud dan pupuk kandang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, pengguludan menyebabkan tanah menjadi lebih ringan dan *porous* yang menyebabkan perakaran tanaman menjadi lebih berkembang

sehingga penyerapan unsur hara untuk pertumbuhan menjadi lebih optimal, pupuk kandang juga memberikan suplai unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, selain itu pupuk kandang sebagai bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan agregasi serta mengikat air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Bahan organik memainkan beberapa peranan penting di tanah. Sebab bahan organik berasal dari tanaman yang tertinggal, berisi unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Bahan organik mempengaruhi struktur tanah dan cenderung untuk menjaga menaikkan kondisi fisik yang diinginkan. Peranan bahan organik ada yang bersifat langsung terhadap tanaman, tetapi sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah (Anonymous, 2008). Keuntungan lain dalam pengolahan tanah adalah dapat menjaga keseimbangan antara air, udara, dan suhu di dalam tanah. Pengolahan tanah perlu dilakukan untuk menciptakan lingkungan yang cukup baik, sebagai awal kegiatan budidaya (Aak, 1983).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan (teknik pemeliharaan lahan) dan perbaikan pertumbuhan tanaman terhadap hasil tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Sig.>5%) demikian juga antar perlakuan. Hal ini diakibatkan karena telah terjadi perbaikan dan peningkatan bahan organik sebelumnya akibat pemberaan pada tanah sebelum ditanami sehingga kualitas tanah di lokasi menjadi lebih baik, kualitas tanah yang baik dapat mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Perlakuan pemberaan pada tanah dapat memberikan waktu bagi tanah terdegradasi untuk kembali seperti semula (*resiliensi*) sehingga mendukung bagi pertumbuhan tanaman, pemberaan tanah juga dapat meningkatkan bahan organik tanah dari pertumbuhan gulma diatas tanah yang

selanjutnya memberikan input bahan organik bagi tanah. Pemberaan tanah berfungsi memperbaiki struktur tanah karena mendapat tambahan bahan organik serta mendaur ulang serta menambah unsur hara terutama nitrogen dan kalium berlangsung lebih cepat (Ruijter, 2004). Adanya perbaikan pertumbuhan tanaman sebagai akibat pemeliharaan lahan yang dicirikan dengan berat biomassa tanaman secara tidak langsung mampu menekan erosi dan limpasan permukaan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pertumbuhan tanaman terhadap erosi berpengaruh nyata (Sig.<5%) dan tidak berbeda nyata pada limpasan permukaan (Sig. >5%). Perbedaan antar perlakuan diketahui dengan uji Duncan taraf 5%, hasil selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pertumbuhan Tanaman Terhadap Erosi dan Limpasan

Perlakuan	Erosi (ton/ha)	Limpasan (mm)	Hasil Tanaman (ton/ha)		Pemilihan teknologi (% responden)
			Jagung	Ubikayu	
P1	7,27a	181,83a	-	25,5a	-
P2	7,05a	167,44ab	-	26,5a	-
P3	2,77b	124,03bc	2,08	-	-
P4	4,01b	144,01abc	-	29,25a	12
P5	3,05b	139,26abc	-	24,85a	29
P6	1,55b	100,72c	2,24	24,25a	59

Keterangan: Angka yang bernotasi sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Duncan pada taraf 5%.

Erosi tertinggi terdapat pada P1 (5,45 ton/ha biomassa) yaitu sebesar 7,27 ton/ha, diikuti dengan P2 (6,15 ton/ha biomassa) yaitu sebesar 7,05 ton/ha, dan menurun berturut-turut secara signifikan pada perlakuan P3, P4, P5 sebesar 2,77, 4,01, dan 3,05 ton/ha, sedangkan erosi terendah didapat pada P6 (8,7 ton/ha biomassa) yaitu sebesar 1,55 ton/ha. Widiyono (2005) pola tumpangsari paling efektif dalam menekan aliran permukaan dan erosi. Hal ini berkaitan erat dengan jumlah bahan organik yang tinggi dipermukaan tanah dan didukung dengan keragaan pertumbuhan yang lebih baik. Tanah yang tertutup mulsa mampu menghambat dan memberikan kesempatan bagi air untuk berinfiltrasi lebih banyak ke dalam tanah. Lal and Green Land

(1979) dalam Juanda (2003) mengatakan bahwa kandungan lumpur dalam aliran air permukaan yang diberi mulsa menjadi lebih sedikit, adanya aktivitas akar tanaman pagar maupun tanaman pangan akan dapat menggemburkan tanah sehingga akan berpengaruh terhadap pori mikro dan makro tanah, pada akhirnya infiltrasi air kedalam tanah dapat ditingkatkan. Hasil yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan tumpangsari ubikayu digulud dengan pemberian kombinasi pupuk kandang (P6) ternyata menjadi sistem yang paling banyak dipilih oleh petani yaitu sebanyak 59% responden (petani) memilih sistem tersebut, selanjutnya ubikayu + gulud dengan kombinasi pupuk kandang (29% responden) dan ubikayu+gulud +pupuk lengkap (12%

responden). Petani lebih memilih teknologi tersebut (P6) dikarenakan keragaan pertumbuhan tanaman di lahan lebih baik dari yang lainnya, selain itu aspek optimalisasi lahan menjadi alasan bagi petani dalam penerapan secara tumpangsari, tumpangsari mampu memberikan hasil yang lebih banyak dari 2 kali masa panen (jagung dan ubikayu) sehingga aspek optimalisasi lahan terpenuhi dan dapat meningkatkan pendapatan petani, selain itu pengguludan dan pemberian kombinasi pupuk menurut petani mampu memberikan hasil yang lebih baik yaitu meningkatkan hasil tanaman ubikayu dikarenakan pada budidaya ubikayu secara gulud akan mengakibatkan perakaran tanaman lebih berkembang dengan baik sehingga akan meningkatkan hasil tanaman. Pemilihan teknologi yang tepat didapatkan pada perlakuan tumpangsari ubikayu digulud dengan kombinasi pupuk organik (P6), perlakuan tersebut secara efektif mampu menekan jumlah erosi dan limpasan permukaan lebih kecil daripada teknik pemeliharaan lahan yang lain serta paling diminati oleh masyarakat yang diketahui dari sebanyak 59 % responden memilih teknik pemeliharaan tersebut walaupun hasil tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

### **Kesimpulan**

Teknik pemeliharaan yang baik mampu meningkatkan hampir semua sifat tanah meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Sig. >5%). Perbaikan teknik pemeliharaan lahan diikuti dengan perbaikan pertumbuhan tanaman meskipun tidak secara nyata (Sig. < 5%) diikuti dengan peningkatan hasil berat umbi tanaman. Perbaikan pertumbuhan tanaman diikuti dengan penurunan tingkat erosi serta limpasan permukaan. Erosi terendah didapat pada perlakuan tumpangsari ubikayu digulud dengan kombinasi pupuk kandang yaitu terjadi penurunan sebesar 78,68% dari perlakuan kontrol atau sebesar 1,55 ton/ha. Pola pemeliharaan lahan yang tepat diperoleh pada perlakuan tumpangsari ubikayu digulud dengan kombinasi pupuk organik (P6), perlakuan tersebut secara nyata mampu menekan jumlah erosi dan limpasan permukaan lebih kecil daripada teknik pemeliharaan lahan

yang lain serta paling diminati oleh petani.

### **Daftar Pustaka**

- AAK. 1983. Dasar-dasar Bercocok Tanaman. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Anonymous. 2008. Artikel Bahan Organik Available at <http://kmit.faperta.ugm.ac.id/> Artikel - Bahan Organik.html (Verified 2 June. 2008).
- Atmojo, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Howeler, R. 2006. Cassava in Asia. Workshop on Cassava Production and Technology Dissemination in Indonesia and East Timor. CIAT Asia Office- East Timor Dept. of Agriculture. Dilli, East Timor. Available at [http://www.ciat.cgiar.org/asia\\_cassava/proceedings\\_workshop\\_00.htm](http://www.ciat.cgiar.org/asia_cassava/proceedings_workshop_00.htm) (Verified 9 Feb. 2009).
- Juanda JS, N. Assa'ad, dan Warsana, 2003. Kajian Laju Infiltrasi Dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Tiga Jenis Tanaman Pagar Dalam Sistem Budidaya Lorong. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 4 (1):25-31
- Maryani, S. 2004. Studi Peranan Penutupan Lahan Dalam Mengurangi Limpasan Permukaan dan Erosi Pada Berbagai Sistem Agroforestri. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ruijter, J. dan Agus, F. 2004. Apa Yang Dimaksud dengan Bera?. *World Agroforestry centre*.
- Widiyono, H. 2005. Pengaruh sistem olah tanah dan pertanaman terhadap erosi tanah. *Jurnal Akta Agroasia* 8 (2):74-79