



© 2004 Sekolah Pascasarjana IPB
Makalah individu Semester Ganjil 2004
Mata Kuliah Pengantar Falsafah Sains (PPS-702)
Program S3
Nopember 2004

Dosen:

Prof. Dr. Ir. Rudy C. Tarumingkeng (Penanggung Jawab)

Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto

Dr. Ir. Hardjanto

DINAMIKA ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI AKIBAT TINDAKAN KONSERVASI TANAH DI PANGALENGAN JAWA BARAT

Oleh:

Irwan Sukri Banuwa

A262040021/PDAS

E-mail : irwan_banuwa@plasa.com

ABSTRACT

Land degradation is a serious problem in upland agriculture particularly in vegetable production areas. This is because the farmers cultivate steep land to annual crops including vegetables without in adequate soil and water conservation practices. The land degradation is mostly caused by erosion. The erosion Problem not only stripping the most fertile top soil and decreasing crop production, but also resulting problems in lowland. Therefore, the land management practices should be improved; this research was to find the best management practices for vegetable productions areas. The results of the research show that the dynamic of run off and erosion were obviously affected by rainfall intensity, slope length, and soil management practices. Run off and erosion were increased with the increasing intensity and slope length. Soil conservation practices (P₂, P₃, P₄, and P₅) decreased total run off, soil loss and nutrient loss significantly. The best management practice was P₂, followed by P₅, P₄, and P₃. On the other hand they maintained a good productivity. A consistent performance, has been shown at every cropping season.

PENDAHULUAN

Tujuan budidaya tanaman yang ideal adalah diperolehnya produksi tinggi, efisien dan berkesinambungan sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan tanpa kerusakan tanah.

Untuk usaha tanaman semusim termasuk sayur-sayuran pada lahan kering, tujuan di atas saat ini sulit tercapai, karena biasanya dilakukan pada tanah yang tingkat kesuburannya rendah dan terutama terletak pada daerah-daerah berbukit dan berlereng curam seperti di daerah pangalengan. Paling tidak ada dua alasan yang dapat dikemukakan dalam kaitannya dengan kondisi ini, yaitu (1) meningkatnya alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, dan (2) disisi lain kebutuhan lahan untuk pertanian semakin bertambah akibat pertambahan penduduk (Utomo, 1989), akibatnya semakin besar petani mangusahakan lahan yang kurang sesuai untuk usaha tani tanaman semusim. Pada keadaan tersebut lahan akan mudah mengalami kerusakan khususnya oleh erosi (Suwarjo, 1981). Kerusakan dan penurunan produktivitas tanah ini akan dipercepat karena kaidah konservasi tanah dan air tidak diterapkan (Arsyad, 1989).

Untuk menghindari meluasnya degradasi lahan akibat erosi tersebut diperlukan usaha konservasi tanah dan air. Menurut sinukaban (1991) hal ini dapat diperlukan dengan menerapkan sisim pertanian konservasi (*conservation farming system*), yaitu mengintegrasikan teknik konservasi tanah dan air ke dalam sistim pertanian yang telah ada, dengan tujuan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani yang sekaligus menekan erosi, sehingga sistim pertanian tersebut dapat berkesinambungan (*sustainable*).

Di Kecamatan Pangalengan, sebagian besar petani mengusahakan lahan untuk pertanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi seperti kentang dan kubis. Masalah yang dihadapi adalah belum adanya keinginan petani di daerah ini untuk mengusahakan lahan dengan mempertimbangkan tindakan konservasi tanah, sehingga erosi yang terjadi mencapai 335 ton/ha/th (SBRLKT, 1987). Penyebabnya adalah selain faktor ketidaktahuan, juga berkembangnya pandangan masyarakat yang menyatakan bahwa dengan menerapkan tindakan konservasi tanah, tanaman akan mudah terserang penyakit dan menyebabkan kegagalan panen.

Bila hal ini terus berlanjut maka kerusakan tanah tidak dapat dihindari, berupa hilangnya lapisan tanah dan terangkutnya unsur-unsur hara dalam sedimen yang tererosi. Oleh karena itu penelitian mengenai penerapan teknik konservasi yang dipadukan dengan sistim pertanian yang sudah ada sangat diperlukan agar di satu pihak petani dapat terus berusahatani, dan di lain pihak lahan dapat terjaga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari: (1) perubahan besarnya aliran permukaan dan erosi pada setiap kejadian hujan dan akumulasinya, (2) tindakan konservasi tanah yang paling efektif, (3) selektivitas erosi, (4) kandungan hara dalam tanah yang tererosi, dan (5) produksi tanaman kentang serta kubis akibat tindakan konservasi tanah pada panjang lereng yang berbeda.

Diharapkan dari hasil penelitian ini diperoleh informasi yang berguna tentang peranan konservasi tanah dan panjang lereng terhadap aliran permukaan, erosi dan sifat sedimen serta produksi tanaman.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di laboratorium lapang pengelolaan DAS IPB, Desa Sukamanah, Pangalengan, Bandung. Jenis tanah di lokasi ini Andosol (SBRLKT, 1987) dengan kemiringan lereng 30% dan ketinggian 1450 m diatas permukaan laut.

Penelitian dirancang secara faktorial dalam RAKL dengan 2 ulangan. *Faktor pertama* adalah panjang lereng yaitu (L_1) 7,5 m dan (L_2) 12 m. *Faktor kedua* adalah

teknik konservasi tanah, yaitu (P₁) Penanaman searah lereng, (P₂) Penanaman memotong lereng, (P₃) Penanaman searah lereng dan dibuat guludan memotong lereng dengan jenis tanaman yang sama, (P₄) Penanaman searah lereng, dan dibuat saluran memotong lereng pada jarak 4 m dari sisi atas, dan (P₅) Penanaman memotong lereng dan dibuat saluran searah lereng di tengah petak. Khusus untuk hipotesis 3, sebagai ulangan adalah intensitas hujan. Data di analisis dengan sidik ragam, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5 dan 1 persen.

Untuk melihat bentuk hubungan antara intensitas hujan panjang lereng dengan aliran permukaan atau erosi, data harian kejadian aliran permukaan atau erosi yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi berganda:

$$Y = a I^b L^c$$

Yang bermakna, Y : Aliran permukaan (mm) atau Erosi (ton/ha), a: konstanta, b dan c : Koefisien regresi, I : Intensitas hujan (mm/jam), dan L : Panjang lereng (m).

Untuk melihat bentuk hubungan antara konsentrasi sedimen dan kandungan unsur hara yang dikandungnya ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi sederhana :

$$Y = a X^b$$

Yang bermakna, Y : konsentrasi hara, a : Konstanta, b : Koefisien regresi, dan X : Konsentrasi sedimen (g/l).

Untuk mengetahui besarnya nisbah pengkayaan akibat aliaran permukaan dan erosi ditentukan dengan persamaan :

$$NP = Cus / Cut$$

Yang bermakna, NP : Nisbah Pengkayaan, Cus : konsentrasi hara dan bahan organik dalam sedimen, dan Cut : konsentrasi unsur hara dan bahan organik dalam tanah asal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Intensitas Hujan dan Panjang Lereng dengan Aliran Permukaan dan Erosi

Hasil percobaan menunjukkan bahwa intensitas hujan dan panjang lereng sangat nyata mempengaruhi dinamika aliran permukaan dan erosi dalam bentuk hubungan regresi berganda (Tabel 1). Aliran permukaan dan erosi meningkat dengan meningkatnya intensitas hujan dan panjang lereng, kecuali P₂. Hasil di atas menunjukkan bahwa dengan semakin besar intensitas hujan maka energi tumbuk butir-butir hujan akan semakin besar, sehingga kemampuannya untuk memecah agregat tanah semakin besar. Selain itu volume dan kecepatan aliran permukaan juga semakin besar, sehingga kapasitas transportasi aliran permukaan untuk membawa bahan-bahan tanah baik akibat percikan maupun gerusan semakin besar, dan pada gilirannya meningkatkan erosi.

Tabel 1. Hubungan antara intensitas curah hujan dan panjang lereng terhadap aliran permukaan dan erosi.

Tindakan Konservasi	Persamaan Regresi Berganda	n	Koefisien Determinasi (R^2)
P ₁	$Y_1 = 0,28150 I^{1,463} L^{0,970}$	107	0,58 **
	$Y_2 = 0,00470 I^{1,664} L^{0,554}$	107	0,55 **
P ₂	$Y_1 = 0,01023 I^{1,684} L^{-0,208}$	97	0,74 **
	$Y_2 = 0,00771 I^{1,674} L^{-0,613}$	97	0,49 **
P ₃	$Y_1 = 0,00047 I^{1,682} L^{1,574}$	107	0,69 **
	$Y_2 = 0,00041 I^{1,891} L^{1,311}$	107	0,59 **

Keterangan :

Y_1 = Aliran permukaan (mm)

Y_2 = Erosi (ton/ha)

I = Intensitas Hujan (mm/jam)

L = Panjang lereng (m)

**) = Berbeda pada taraf nyata 1 %

n = Jumlah pengamatan

Pada intensitas dan lama hujan yang cukup, peningkatan panjang lereng mengakibatkan aliran permukaan dan erosi semakin besar. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Suwarjo, Suharjo dan Talauhu (1986). Selain intensitas dan panjang lereng, dinamika aliran permukaan dan erosi juga ditentukan oleh perlakuan berbeda. Hasil percobaan menunjukkan bahwa dinamika aliran permukaan dan erosi sangat bervariasi akibat perlakuan P₁, P₂ dan P₃. P₁ menghasilkan aliran permukaan dan erosi tertinggi kemudian diikuti oleh P₃, dan yang paling rendah adalah P₂. P₁ secara tidak langsung telah menyediakan alur-alur di antara barisan tanaman, sehingga pada saat terjadi hujan yang menimbulkan aliran permukaan, aliran permukaan akan terkonsentrasi dengan volume dan kecepatan bertambah, sehingga kapasitas transportasinya meningkat dan kemampuannya melakukan erosi semakin besar. P₃ menghasilkan pola yang sama dengan P₁, namun karena adanya guludan yang memotong lereng menyebabkan aliran permukaan dan erosi pada intensitas kecil mampu untuk ditekan, tetapi pada saat intensitas besar tampak bahwa P₃ kurang efektif sehingga perubahan peningkatan erosi akibat peningkatan satu-satuan intensitas hujan dan peningkatan panjang lereng dari 7,5 m menjadi 12,0 m sedikit lebih besar daripada P₁. Perlakuan P₂ menunjukkan perilaku yang berbeda, dimana aliran permukaan dan erosi meningkat dengan meningkatnya intensitas hujan, tetapi tidak dipengaruhi oleh panjang lereng. Hal ini disebabkan P₂ memiliki guludan yang memotong lereng pada setiap barisan tanaman, sehingga aliran permukaan tertahan oleh guludan yang cukup rapat. Pada kondisi ini volume dan kecepatan aliran permukaan berkurang sehingga kapasitas transportasinya menjadi rendah yang pada gilirannya erosi yang terjadi juga rendah.

Sebagai gambaran besarnya perubahan aliran permukaan dan erosi akibat peningkatan intensitas hujan dan panjang lereng pada tiap perlakuan adalah sebagai berikut : Pada P₁ peningkatan aliran permukaan dan erosi akibat peningkatan intensitas hujan 1 mm/jam, apabila panjang lereng tetap berkisar antara 0,09 mm – 0,27 mm, dan 0,05 ton/ha – 0,27 ton/ha, sedangkan peningkatan panjang lereng dari 7,5 m menjadi 12 m, apabila intensitas hujan tetap meningkatkan aliran permukaan dan erosi masing-masing 0,02 mm dan 0,06 ton/ha. Pada P₂ peningkatan aliran permukaan dan erosi akibat peningkatan intensitas hujan 1 mm/jam, apabila panjang lereng dari 7,5 m

menjadi 12 m, apabila intensitas hujan tetap, maka aliran permukaan dan erosi akibat peningkatan intensitas hujan 1 mm/jam, apabila panjang lereng tetap berkisar antara 0,04 mm – 0,23 mm, dan 0,03 ton/ha – 0,28 ton/ha, sedangkan peningkatan panjang lereng dari 7,5 m menjadi 12 m apabila intensitas hujan tetap meningkatkan aliran permukaan dan erosi masing-masing 0,09 mm dan 0,10 ton/ha.

Total Aliran Permukaan, Erosi dan Produksi pada Pertanaman Kubis dan Kentang

Hasil percobaan menunjukkan bahwa tindakan konservasi tanah secara konsisten mampu menekan aliran permukaan dan erosi tetapi tidak menurunkan produksi tanaman (Tabel 2). Tindakan konservasi tanah yang paling efektif adalah P₂. Dalam periode pertanaman kubis dan kentang P₂ mampu menekan aliran permukaan sebesar 71,14 % - 71,63%, dan erosi sebesar 80,89 % - 93,62 %, bila dibandingkan P₁.

Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan hasil penelitian Utomo dan Imam Soetrisno (1983 *dalam* Utomo, 1987), mereka mendapatkan bahwa erosi pada pertanaman kentang dengan sistem penanaman di atas guludan searah lereng 62,31 ton/ha, sedangkan dengan cara penanaman di atas guludan memotong lereng 3,06 ton/ha. Selain itu, dari berbagai penelitian yang telah dilaksanakan, Sinukaban, Suwarjo dan Barus (1984) menyimpulkan bahwa pembuatan guludan memotong lereng adalah tindakan konservasi tanah paling sesuai untuk dilaksanakan petani, dengan pertimbangan selain efektivitasnya, juga karena terbatasnya jumlah tenaga kerja, kemampuan teknologi, dan ekonomi para petani.

Pengaruh panjang lereng terhadap erosi berbeda untuk kedua jenis tanaman. Perbedaan hasil ini berkaitan erat dengan pertumbuhan dan figur tanaman yang berbeda.

Tabel 2. Uji nilai tengah pengaruh tindakan konservasi tanah dan panjang lereng terhadap aliran permukaan, erosi dan Produksi

Tindakan Konservasi	Kubis			Kentang			Total	
	AP	Erosi	Produksi	AP	Erosi	Produksi	AP	Erosi
	(mm)	(ton/ha)	(ton/ha)	(mm)	(ton/ha)	(ton/ha)	(mm)	(ton/ha)
P ₁	24,08 a	34,16 a	32,54 a	38,38 a	32,39 a	25,42 a	62,46 a	66,55 a
P ₂	6,95 c	2,18 c	36,88 a	10,89 c	6,19 c	23,88 a	17,84 c	8,37 c
P ₃	18,59 ab	25,37 b	36,54 a	27,69 b	23,88 b	25,79 a	46,28 b	49,25 b
P ₄	12,01 b	21,25 b	36,17 a	24,16 b	23,17 a	26,17 a	36,17 b	44,42 b
P ₅	18,19 ab	19,35 b	36,42 a	26,69 b	21,67 a	25,67 a	44,88 b	40,71 b
P.Lereng	AP	Erosi	Produksi	AP	Erosi	Produksi	AP	Erosi
L ₁	13,09 a	16,09 a	35,80 a	21,87 a	20,56 a	28,17 b	34,96 a	36,65 a
L ₂	18,84 b	24,83 b	34,82 a	29,25 b	22,24 a	48,60 a	48,09 b	47,07 b

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5 % menurut uji Beda Nyata Terkecil.

Tanaman kubis merupakan tipe tanaman tegak dan berbatang tunggal, sedangkan tanaman kentang merupakan tipe tanaman semak, berbatang banyak dan mudah rebah. Dengan demikian pada pertanaman kentang meskipun aliran permukaan meningkat dengan meningkatnya panjang lereng tetapi karena tanaman kentang mampu berperan sebagai mulsa, sehingga bahan-bahan tanah yang terangkut oleh aliran permukaan dapat ditahan sehingga erosi yang terjadi tidak berbeda dengan lereng yang lebih pendek.

Dalam hal ini produksi pada pertanaman kentang tampak bahwa pada lereng yang lebih panjang produksi umbi lebih rendah. Hal ini disebabkan karena dengan makin panjang lereng aliran permukaan lebih besar. Pada kondisi ini banyak stolon dan umbi terungkap dan terkena sinar matahari sehingga pada lereng yang lebih panjang banyak umbi yang tidak berkembang dan stolon tidak menjadi umbi, pada gilirannya produksi menjadi lebih rendah.

Kandungan Unsur Hara dan Ukuran Butir Dalam Sedimen

Hasil percobaan menunjukkan tindakan konservasi tanah berpengaruh nyata terhadap kandungan unsur hara khususnya N-total dan P tersedia, distribusi ukuran butir dan konsentrasi sedimen. Tindakan konservasi tanah yang paling berpengaruh adalah P₂

Perlakuan P₂ menghasilkan konsentrasi sedimen terendah, tetapi konsentrasi hara yang dikandungnya tertinggi yaitu C-organik 7,389 %, N-total 1,575 %, P-tersedia 72,12 ppm, dan K-tersedia 0,362 me/100g. Hasil yang diperoleh ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi sedimen, unsur hara yang dikandungnya semakin besar. Kenyataan ini menunjukkan bahwa erosi bersifat selektif.

Dalam hal ukuran butir, P₂ menghasilkan kandungan liat nyata paling tinggi serta debu dan pasir paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 3) hal ini menunjukkan bahwa P₂ memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam menekan aliran permukaan melalui hambatan-hambatan dari guludan yang ada, sehingga kapasitas transportasinya rendah.

Rendahnya kapasitas transportasi ini menyebabkan aliran permukaan hanya mampu untuk membawa partikel halus seperti liat, sedangkan partikel yang lebih besar dan berat seperti partikel debu dan pasir sebagian besar akan tetap didepositkan.

Tabel 3 memperlihatkan hubungan antara konsentrasi sedimen dengan persentase ukuran butir yang dikandungnya, dimana persentase liat sedimen meningkat dan persentase debu serta pasir menurun apabila konsentrasi sedimen dalam aliran permukaan rendah. Selanjutnya apabila konsentrasi sedimen digunakan sebagai indikator besar atau kecilnya erosi, maka Tabel 3 menunjukkan bahwa pada erosi kecil kandungan liat tinggi dan kandungan debu serta pasir rendah, sedangkan pada erosi besar sebaliknya. Kenyataan ini menunjukkan pada erosi kecil, erosi bersifat selektif terhadap partikel yang halus seperti liat, sedangkan pada erosi besar tidak selektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinukaban (1981) yang menyatakan bahwa teknik pengelolaan tanah dan tanaman yang dapat menurunkan energi aliran permukaan, selain dapat menekan jumlah tanah yang tererosi secara dramatis, juga akan meningkatkan selektivitas erosi terhadap partikel-partikel tanah yang halus seperti liat.

Tabel 3. Uji nilai tengah pengaruh tindakan konservasi tanah dan panjang lereng terhadap kandungan unsur hara dan ukuran butir dalam sedimen

Tindakan Konservasi	C Organik	N Total	P Tersedia	K Tersedia	Liat	Debu	Pasir	Konsentrasi Sedimen
 (persen).....		(ppm)	(me/100 g) (persen).....			(g/l)
P ₁	4,681 a	0,499 a	17,52 a	0,226 a	39,3 a	41,9 a	18,8 a	120,61 a
P ₂	7,389 a	1,575 d	72,12 c	0,362 a	66,5 d	22,8 b	10,7 b	23,90 b
P ₃	5,740 a	0,886 bc	23,59 ab	0,258 a	56,9 ab	26,9 ab	16,5 a	74,81 a
P ₄	5,256 a	0,902 c	26,66 ab	0,289 a	51,9 bcd	31,8 ab	16,3 a	60,84 a
P ₅	6,554 a	0,751 ab	30,37 b	0,239 a	50,7 ab	32,0 ab	17,3 a	67,18 a
Panjang Lereng	C Organik	N Total	P Tersedia	K Tersedia	Liat	Debu	Pasir	Konsentrasi Sedimen
L ₁	6,125 a	1,022 a	35,06 a	0,274 a	55,6 a	28,7 a	15,7 a	68,48 a
L ₂	5,723 a	0,823 a	33,04 a	0,276 a	50,5 a	33,4 a	16,1 a	70,45 a

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5 % menurut uji Beda Nyata Terkecil

Selektivitas Erosi

Hasil percobaan menunjukkan tindakan konservasi tanah berpengaruh nyata terhadap nisbah pengkayaan, khususnya N-total dan P-tersedia. Tindakan konservasi tanah yang paling berpengaruh terhadap nisbah pengkayaan adalah P₂. P₂ menghasilkan nisbah pengkayaan tertinggi, yaitu untuk C-organik sebesar 1,6 kali, N-total 3,4 kali, P-tersedia 9,9 kali, dan K-tersedia 1,8 kali.

Tabel 4 menunjukkan bahwa dengan semakin efektifnya teknik konservasi tanah dalam menekan erosi, menyebabkan nisbah pengkayaan semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa erosi bersifat selektif (Sinukaban, 1990). Namun demikian meskipun nisbah pengkayaan meningkat akibat tindakan konservasi tanah khususnya P₂ tetapi jumlah hara yang hilang melalui erosi tetap khususnya P₂, tetapi jumlah hara yang hilang melalui erosi tetap lebih rendah, karena jumlah sedimen yang hilang jauh lebih sedikit (Tabel 4).

Berdasarkan nisbah pengkayaan di atas apabila dihubungkan dengan konsentrasi sedimennya, maka didapat suatu bentuk persamaan selektivitas erosi (Tabel 5). Persamaan yang diperoleh sesuai dengan persamaan selektivitas erosi hasil penelitian Sinukaban (1981 dan 1990), dan Beddu (1988).

Nisbah pengkayaan C-organik, N-total, P-tersedia dan K-tersedia menurun dengan meningkatnya konsentrasi sedimen. Hal ini terjadi karena erosi bersifat selektif, yang berarti apabila kapasitas angkut aliran permukaan rendah, sedimen yang terangkut akan lebih sedikit, yang berarti apabila kapasitas angkut aliran permukaan rendah, sedimen yang terangkut akan lebih sedikit. Tetapi sedimen akan didominasi oleh partikel halus (liat), sedangkan partikel kasar dan lebih berat sebagian besar akan tetap mengendap.

Tabel 4. Uji nilai tengah pengaruh tindakan konservasi tanah dan panjang lereng terhadap nisbah pengkayaan C-organik, N-total, P dan K-tersedia serta unsur hara yang terangkut

Tindakan Konservasi	Nisbah Pengkayaan				Hara yang Terangkut			
	C Oragnik	N Total	P Tersedia	K Tersedia	C Oragnik	N Total	P Tersedia	K Tersedia
					(ton/ha)		(ton/ha)	
P ₁	1,0 a	1,1 a	2,4 a	1,1 a	3,115	0,332	1,170	5,866
P ₂	1,6 a	3,4 d	9,9 c	1,8 a	0,618	0,132	0,604	1,181
P ₃	1,2 a	1,9 bc	3,2 ab	1,3 a	2,827	0,436	1,162	4,965
P ₄	1,1 a	1,9 c	3,6 ab	1,4 a	2,589	0,401	1,184	5,015
P ₅	1,4 a	1,6 abc	4,2 b	1,2 a	2,668	0,306	1,236	3,802
Panjang Lereng	C Oragnik	N Total	P Tersedia	K Tersedia	C Oragnik	N Total	P Tersedia	K Tersedia
L ₁	1,3 a	2,2 a	4,8 a	1,4 a	2,245	0,435	1,285	3,911
L ₂	1,2 a	1,8 a	4,5 a	1,4 a	2,694	0,387	1,556	5,076

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5 % menurut uji Beda Nyata Terkecil

Jadi karena unsur hara sebagian besar terikat pada partikel liat, menyebabkan konsentrasi hara lebih tinggi di dalam sedimen yang berkonsentrasi rendah. Hasil yang diperoleh sesuai dengan pendapat Sinukaban (1990), yang menyatakan bahwa sifat selektif terjadi apabila erosi kecil, sedangkan apabila erosi besar, maka erosi kecil, sedangkan apabila erosi besar, maka erosi tidak bersifat selektif.

Tabel 5. Persamaan regresi antara nisbah pengkayaan (ER) C-organik, N-total, P dan K-tersedia dengan konsentrasi sedimen

Unsur hara	Persamaan Regresi	Koef. Korelasi (r)
C-organik	Y = 3,421 X -0,300	0,67**
N-total	Y = 8,448 X -0,392	0,69**
P-tersedia	Y = 29,312 X -0,499	0,68**
K-tersedia	Y = 2,638 X -0,260	0,59**

Keterangan : Y = Nisbah Pengkayaan (ER)
X = Konsentrasi sedimen (g/l)
* = Berbeda pada taraf nyata 5%
** = Berbeda pada taraf nyata 1 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Aliran permukaan dan erosi semakin besar dengan meningkatnya intensitas hujan dan panjang lereng pada semua perlakuan konsentrasi tanah, kecuali P_2
2. Tindakan konsentrasi tanah mampu menekan aliran permukaan dan erosi, tetapi tidak menurunkan produksi. Tindakan konservasi tanah yang paling efektif adalah P_2 .
3. Tindakan konservasi tanah khususnya P_2 sangat efektif dalam menekan kehilangan unsur hara.

Untuk menekan aliran permukaan, erosi dan kehilangan unsur hara disarankan agar P_2 diterapkan pada pertanaman sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press Bogor.
- Beddu, M.J. 1988. Studi Aliran Permukaan dan Erosi dengan Simulattor Hujan Pada Tanah Latosol Darmaga yang diberi Mulsa. Tesis Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- SBRLKT. 1987. Rencana Teknik Lapangan RLKT Sub-DAS Citrarik Ds (1987/1991/1992), Bandung.
- Sinukaban, N. 1990. Pengaruh Pengolahan Tanah Konservasi dan Pemberian Mulsa Jerami terhadap Produksi Tanaman Pangan dan Erosi Hara. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No.9. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Sinukaban, N., 1991. Makalah Sumbang Saran Alumni IPB Dalam Perencanaan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Kabupaten Lampung Barat. Tanggal 9 November 1991. Bandar Lampung..
- Sinukaban, N., Suwardjo, dan A. Barus. 1984. Pemilihan Teknik Konservasi Tanah dan Air di Daerah Tranmigrasi dalam Proceeding Pertemuan Teknis, Bogor. Penelitan Pola Usahatani Menunjang Transmigrasi. Depatemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor 27-29 Februari 1984.
- Suwardjo. 1981. Peranan Sisa-sisa Tanaman dalam Konservasi Tanah dan Air pada Usaha Tani Tanaman semusim. Thesis, Fakultas pascasarjana, IPB. Bogor.