



# HABITAT

JURNAL ILMIAH

## DAFTAR ISI

1. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh GA3 dan SADH terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon ( <i>Cucumis melo</i> L) Varietas Sky Rocket Soewarno Notodimedjo .....	1
2. Peranan Mulsa dan Gulud Dalam menekan Erosi hara Enni Dwi Wahjunie dan Endang Listyorini .....	7 ✓
3. Pengujian Potensi Hasil dan Kualitas Benih Sawi Hasil Seleksi Kuswanto, Sri Lestari Purnamaningsih .....	12
4. Efek Kombinasi Pupuk Kandang dan Buatan Terhadap Sifat Biologi dan Kimia Tanah serta Produksi Jagung dan Ubikayu pada Sistem Tumpangsari di Lahan Kering Yulia Nuraini dan Inuk Anjani .....	20
5. Persepsi Masyarakat tentang Penataan Ruang Kawasan Perdesaan dalam Rangka Mencapai Keserasian Tata Ruang Suglyanto .....	24
6. Peluang Pengembangan Tanaman Tebu Lahan Kering ke dalam Program Perhutanan Sosial di BKPH Dradah. Bambang Siswanto .....	31
7. Biologi dan Kemampuan Pemangsaan <i>Paederus fuscipes</i> (Coleoptera : Staphylinidae) Terhadap <i>Aphis glycines</i> Matsumura dan <i>Aphis craccivora</i> Koch di Laboratorium. Bambang Tri Rahardjo, Sri Karindah, Sulastri .....	37
8. Cucumber Mosaic Pada Tanaman Vigna dan Crotalaria Tututng Hadiastono .....	45
9. Pengaruh Pemakaian Bibit Umbi Belah dan Pemberian Pupuk Kalium (ZK) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L) Var. Granola. Ninuk Herlina, Mudji Santosa dan Trimartono .....	48
10. Erosi dan Penurunan Produktivitas Tanah Endang Lestyorini .....	54

# HABITAT

adalah jurnal ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang menyampaikan hasil-hasil penelitian dan informasi ilmiah di bidang pertanian.

**Penanggung Jawab** : Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

## Dewan Redaksi

**Ketua** : Ariffin

**Anggota** : Bambang Tri Rahardjo

Djoko Koestiono

Kuswanta

Sudarminto SY.

Sudarta

**Sekretaris** : Djaelani

**Staf Adminitrasi** : Djoko Pamilih

Mahmudah

Paidi

## Informasi Umum

Alamat Redaksi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang - 65145 Jawa Timur, Telp. (0341) 570471, 551661 & 551611 s/d 551164 pes. 161 & 197 Fax. 0341 - 56001

**Jadual Penerbitan.** Habitat diterbitkan empat kali setahun oleh Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan ISSN 0853 - 5167 Frekuensi penerbitan ditambah bilamana perlu.

**Penyerahan Naskah.** Naskah karya ilmiah asli penelitian, rakitan paket teknologi terapan, telaah pustaka yang diajukan untuk diterbitkan dalam bentuk cetakan dan dalam bentuk rekaman dalam disket yang dialamatkan kepada Redaksi Habitat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Rekaman dalam disket ditulis dengan program pengolah data yang kompatibel seperti WS atau WP. Gambar dalam naskah harus jelas, yang dapat dibuat secara manual dengan tinta cina atau dengan komputer yang dapat dicetak dengan printer untuk mendapatkan hasil cetakan yang baik.

**Penerbitan naskah.** Naskah yang layak untuk diterbitkan ditentukan oleh Redaksi setelah mendapat rekomendasi dari penilai yang ditunjuk oleh Dewan Redaksi. Naskah yang memerlukan perbaikan menjadi tanggung jawab penulis, dan naskah yang tidak dapat diterbitkan akan dikembalikan kepada penulis.

## PERANAN MULSA DAN GULUDAN DALAM MENEKAN EROSI HARA

Enni Dwi Wahjunie \*) dan Endang Lestyarini \*)

### Ringkasan

Salah satu sebab penurunan produktivitas tanah adalah ikut terangkutnya hara tanah bersama aliran permukaan dan tanah yang tererosi. Besarnya hara yang hilang bersama aliran permukaan maupun tanah tererosi sangat tergantung pada proses erosi, dimana proses erosi yang terjadi tergantung pada teknik konservasi yang diterapkan.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui peranan pemberian mulsa dan gulud pada tanaman jagung dan kacang tanah dalam menekan kehilangan hara N, P, K

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian mulsa dan gulud dapat menekan erosi maupun aliran permukaan pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah. Dengan adanya mulsa dan gulud, kehilangan tanah dapat ditekan sampai 61,2 % dan 75,06% serta aliran permukaan sampai 48,44 % dan 34,85% masing-masing pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah dibandingkan bera. Pengurangan aliran permukaan dan erosi akibat pemberian mulsa dan gulud ini menyebabkan pengurangan kehilangan hara N sebesar 69,3 kg/ha dan 118,59 kg/ha serta K sebesar 6,80 kg/ha dan 6,77 kg/ha masing-masing pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah dibandingkan dengan lahan tanpa diberi mulsa dan gulud.

### Pendahuluan

Permasalahan utama dalam pemanfaatan lahan kering adalah terbatasnya air pada musim kemarau dan kelebihan air pada musim penghujan. Kelebihan air pada musim hujan dapat menimbulkan erosi yang selanjutnya dapat menurunkan produktivitas tanah. Lapisan permukaan tanah yang subur akan hilang dari lahan pertanian dan meninggalkan tanah yang kurang subur.

Jumlah unsur hara yang hilang dari lahan pertanian melalui erosi, baik dalam bentuk hara terlarut maupun terikat oleh fraksi liat cukup tinggi apabila dibandingkan dengan unsur hara yang tersedia bagi tanaman pada lahan pertanian. Menurut Wischmeier dan Smith (1978), kandungan hara yang berada dalam sedimen biasanya 50% lebih besar daripada tanah asalnya.

Apabila dibandingkan dengan dosis pupuk yang direkomendasikan kepada petani untuk memperoleh produksi optimum tanaman, jumlah hara yang hilang dari lahan pertanian juga cukup tinggi (Wahjunie, 1995). Hasil penelitian Sinukaban (1990) pada tanah Latosol Dermaga dengan lereng 7-14% selama musim tanam jagung - kacang tanah terjadi erosi sebesar 96,01 ton/ha. Kehilangan tanah ini diikuti oleh kehilangan 9898,3 kg C-organik, 432,5 kg N-total, 9,3 kgP-tersedia, 107,6 kg K-dd dan 543,9 kg Mg-dd per hektar. Dalam hal ini sebelum penelitian tanah diberi pupuk sebanyak 100 kg urea, 200 kg TSP, dan 200 kg KCl per hektar. Sedimen atau tanah hasil erosi biasanya lebih kaya dengan bahan organik dan unsur hara dibandingkan dengan tanah asalnya. Pengayaan ini berasal dari selektifnya erosi terhadap partikel-partikel tanah

\*) Staf Pengajar Jurusan Tanah FP.  
Unibraw.



yang lebih halus dimana sebagian besar bahan organik dan unsur hara terjerap (Menzel, 1980). Di samping itu pengayaan tersebut juga disebabkan oleh hanyutnya bentuk-bentuk larut dari hara yang ada dalam residu tanaman, pupuk organik, atau pupuk buatan yang digunakan di permukaan tanah (Sinukaban, 1981, Elliot dan Wildung, 1992).

Mengingat bahwa pemberian pupuk ditujukan untuk memenuhi kebutuhan optimum tanaman, maka kehilangan hara melalui erosi perlu dipertimbangkan. Semakin banyak pupuk/ hara yang hilang dari lahan pertanian, makin besar biaya pupuk yang harus dikeluarkan. Di samping itu, banyaknya pupuk yang masuk ke perairan (sungai, waduk) akan meningkatkan pencemaran badan-badan air tersebut.

Untuk menekan kehilangan pupuk karena erosi dapat dilakukan dengan teknik-teknik konservasi tanah dan air. Teknik-teknik tersebut diantaranya dengan pemberian mulsa dan penggunaan guludan. Mulsa bisa berasal dari sisa-sisa tanaman yang disebarkan diatas permukaan tanah. Selain melindungi permukaan tanah dari pukulan hujan, mulsa juga memperbaiki sifat fisik tanah sehingga diharapkan erosi dan aliran permukaan akan menurun. Mulsa yang berasal dari pangkasan tanaman pagar dan sisa tanaman pangan dapat menurunkan berat isi, meningkatkan porositas, stabilitas agregat, dan ketersediaan air tanah (Priyono, Listyarini, dan Dawam, 1996).

Data besarnya hara yang hilang melalui erosi dapat diperoleh dengan percobaan lapangan. Oleh karena itu dalam percobaan ini ingin mengetahui jumlah hara yang hilang melalui erosi dengan adanya mulsa dan guludan. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penetapan dosis pupuk.

## Bahan dan metode

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di petak erosi kebun percobaan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Percobaan dilakukan selama satu musim tanam pada musim hujan 1996/1997 mulai bulan Oktober 1996 sampai dengan Maret 1997.

### Bahan dan Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan pada 5 (lima) petak erosi masing-masing dengan ukuran 15 m X 2 m, pada kemiringan lereng 9%. Perlakuan yang diberikan pada masing-masing petak adalah sebagai berikut:

1. Petak diberakan, sebagai kontrol
2. Petak ditanami jagung monokultur
3. Petak ditanami kacang tanah monokultur
4. Petak ditanami jagung, digulud, dan diberi mulsa jerami padi 10 ton/ha
5. Petak ditanami kacang tanah, digulud, dan diberi mulsa jerami padi 10 ton/ha

Petak yang ditanami jagung (varietas Hibrida) diberi pupuk Urea 300 kg/ha, TSP 150 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Pada petak yang ditanami kacang tanah (varietas Harapan) diberi pupuk Urea 75 kg/ha, TSP 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha.

Erosi dan aliran permukaan ditampung pada bak penampung berbentuk empat persegi panjang (apron) yang dihubungkan dengan dua buah drum. Drum dan bak penampung diberi tutup plastik/seng untuk mencegah masuknya air hujan.

Peubah yang diamati adalah jumlah aliran permukaan, erosi, dan hara N, P, dan K yang hilang bersama erosi. Besarnya erosi dan aliran permukaan diukur tiap hari setelah terjadi hujan dan erosi. Jumlah aliran permukaan diukur dari bak dan drum penampung erosi. Jumlah, lama, dan intensitas hujan diukur dengan alat penakar hujan. Pengukuran jumlah hara yang hilang

bersama aliran permukaan dan erosi dilakukan dengan pengambilan sedimen dari aliran permukaan yaitu dengan menyiapkan tabung plastik yang diletakkan pada bagian bawah ujung petak, sebelum aliran permukaan dan erosi masuk ke dalam bak dan drum penampung. Dari sejumlah contoh yang terkumpul pada setiap perlakuan selama percobaan masing-masing diambil 25 ml untuk ditetapkan konsentrasi unsur haranya.

### Hasil dan Pembahasan

Peranan mulsa dan gulud dalam menekan aliran permukaan dan erosi serta ke hilangan hara disajikan pada Tabel 1 dan 2. Kehilangan hara bersama aliran permukaan dan erosi pada petak yang diberi mulsa dan gulud lebih rendah dibandingkan lahan tanpa mulsa dan gulud. Kehilangan hara bersama erosi maupun aliran permukaan sangat tergantung pada besarnya aliran permukaan dan erosi, konsentrasi sedimen, dan konsentrasi hara dalam sedimen. Hal ini disebabkan hara yang hilang bersama aliran permukaan dan erosi berada dalam bentuk terlarut dalam aliran permukaan maupun terjerap dalam tanah yang tererosi.

Besarnya aliran permukaan dan erosi pada petak tanpa mulsa dan gulud lebih rendah dibandingkan petak yang diberi mulsa dan gulud (Tabel 1). Pemberian mulsa dan gulud dapat menghambat kecepatan aliran permukaan dan memberi kesempatan air lebih lama untuk terinfiltrasi ke dalam tanah. Dengan demikian air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah jumlahnya makin berkurang. Berkurangnya jumlah aliran permukaan menyebabkan laju aliran permukaan juga berkurang, sehingga mengurangi energi penghancur permukaan tanah yang selanjutnya mengurangi erosi. Disamping itu, dengan adanya gulud, sedimen yang telah terangkut aliran permukaan cenderung diendapkan. Pemberian mulsa juga dapat melindungi permukaan tanah dari energi perusak curah hujan se-

hingga butir-butir tanah tidak mudah hancur, meningkatkan kekasaran permukaan tanah yang dapat menghambat laju aliran permukaan, dan memperbaiki sifat-sifat fisik tanah yang dapat meningkatkan infiltrasi tanah.

Pemberian mulsa dan gulud pada tanaman jagung dapat menekan erosi sampai 61,2% dibanding jagung tanpa mulsa dan gulud (hanya 8,49%). Pemberian mulsa dan gulud pada tanaman kacang tanah dapat menekan erosi lebih tinggi (75%) dibanding kacang tanah tanpa mulsa dan gulud (7,30%). Namun jagung dengan mulsa dan gulud lebih efektif menekan aliran permukaan (48,44%) dibanding kacang tanah dengan mulsa dan gulud (34,85%). Dari data tersebut nampak bahwa lahan yang ditanami jagung dengan mulsa dan gulud lebih efektif untuk konservasi air, dan lahan yang ditanami kacang tanah dengan mulsa dan gulud lebih efektif dalam konservasi tanah.

Karena aliran permukaan dan erosi membawa hara, maka pemberian mulsa dan gulud yang dapat menekan jumlah aliran permukaan dan erosi juga dapat menekan kehilangan hara. Seperti telah disebutkan di atas, total hara yang hilang bersama aliran permukaan dan erosi sangat tergantung pada besarnya konsentrasi sedimen dan konsentrasi hara dalam sedimen. Konsentrasi sedimen sangat tergantung pada teknik konservasi yang diberikan. Namun konsentrasi hara dalam sedimen tergantung pada tingkat jerapan sedimen terhadap hara.

Tabel 2 menunjukkan bahwa dengan pemberian mulsa dan gulud dapat memperkecil konsentrasi sedimen. Konsentrasi sedimen mencerminkan besar kecilnya erosi yang terjadi. Apabila erosi yang terjadi besar maka konsentrasi sedimennya juga besar. Besarnya erosi tergantung pada kapasitas mengangkut aliran permukaan, karena partikel tanah yang terangkut dapat mengendap pada setiap titik sepanjang lintasan

aliran permukaan. Penurunan kapasitas mengangkut aliran permukaan tersebut disebabkan oleh kekasaran permukaan tanah akibat adanya mulsa dan pengurangan kecuraman lereng atau depresi akibat adanya guludan yang dibuat. Berkurangnya konsentrasi sedimen akibat pemberian mulsa dan gulud menyebabkan hara yang terangkut sedimen juga berkurang.

Kehilangan N-total sangat bervariasi sesuai dengan konsentrasi hara dalam sedimen, konsentrasi sedimen, total tanah tererosi, maupun total aliran permukaan. Namun ada kecenderungan bahwa dengan pemberian mulsa dan gulud dapat mengurangi kehilangan hara. Pengurangan kehilangan N-total per hektar pada lahan jagung dan kacang tanah yang diberi mulsa dan gulud dibanding tanpa mulsa dan gulud masing-masing sebesar 69,3 kg/ha dan 118,59 kg/ha. Angka tersebut sebanding dengan 154 kg Urea/ha dan 263 kg urea/ha. Kehilangan ini terjadi dalam waktu hanya satu musim tanam. Hal ini juga terjadi pada K dimana lahan yang diberi mulsa dan gulud menunjukkan kehilangan yang relatif lebih kecil. Pengurangan kehilangan K sebesar 6,80 kg/ha dan 6,77 kg/ha masing-masing pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah dibandingkan dengan lahan tanpa diberi mulsa dan gulud.

Kehilangan P melalui erosi sangat kecil (tidak terukur). Hal ini diduga akibat ke larutan P yang sangat rendah sehingga tidak terbawa oleh erosi dan aliran permukaan.

Uraian di atas menunjukkan bahwa penanaman jagung dan kacang tanah pada lahan kering berlereng dengan menerapkan teknik konservasi tanah dan air (pemberian mulsa dan gulud) dapat menekan limpasan permukaan, erosi, dan kehilangan hara melalui erosi. Selanjutnya dapat mengurangi sedimentasi dan pencemaran badan-badan air di tempat yang lebih rendah dalam suatu daerah aliran sungai.

## Kesimpulan

Dari hasil percobaan ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian mulsa dan gulud dapat menekan erosi sampai 61.2 % (42,65 ton/ha) pada lahan yang ditanami jagung dan 75,06 % (51,64 ton/ha) pada lahan yang ditanami kacang tanah.
2. Pemberian mulsa dan gulud dapat menekan aliran permukaan sampai 48,44 % (152,35 mm) dan 34,85% (109,59 mm) masing-masing pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah.
3. Pemberian mulsa dan gulud dapat menekan kehilangan N sebesar 69,3 kg/ha (154 kg urea/ha) pada lahan yang ditanami jagung dan 118,59 kg N/ha (263 kg urea/ha) pada lahan yang ditanami kacang tanah.
4. Pengurangan kehilangan K sebesar 6,80 kg/ha dan 6,77 kg/ha masing-masing pada lahan yang ditanami jagung dan kacang tanah dibandingkan dengan lahan tanpa diberi mulsa dan gulud.

## Daftar Pustaka

- Elliot, L. F. and R. E. Wildung. 1992. What Biotechnology means on soil and water conservation. *J. Soil Water Conserv.* 47(1):17-20
- Menzel, R. G. 1980. Enrichment ratio for Water Quality Modelling. In *Creams, A Field Scale Model for Chemicals, Run off and Erosion from Agriculture Management Systems*. Conservation Research Report No. 26. United States Department of Agriculture.
- Prijono, S., E. Listyarni, and Dawam. 1996. Soil physical properties and soil moisture retention related to organic matter input. *Agrivita* 19 (4) : 150-153
- Sinukaban, N. 1981. *Erosion Selectivity as Affected by Tillage-Planting Systems*. Thesis PhD. University of Wisconsin, Madison.



- Sinukaban. 1990. Pengaruh pengolahan tanah konservasi dan pemberian mulsa terhadap produktivitas tanaman pangan dan erosi hara. Pemberitaan tanah dan pupuk no. 9. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Wahjunie, E. D. 1995. Kehilangan fosfor (P) oleh erosi sebagai pertimbangan dalam rekomendasi pemupukan. Workshop dan seminar dalam rangka pelatihan pembinaan uji tanah dan tanaman. Bogor 23 Januari - 4 Februari 1995.
- Wischmeier, W. H. and D.D. Smith. 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses. A Guide to Conservation Planning. Agric. Handbook No. 537. USDA.

Tabel 1 . Erosi dan limpasan permukaan pada pertanaman jagung dan kacang tanah dengan pemberian mulsa dan gulud

Perlakuan	Erosi (ton/ha)	Efektivitas menekan erosi (%)**	Limpasan permukaan mm      % hujan*)	Efektivitas menekan LP (%)**
Bera	68.80	-	314.48      41.27	-
Jagung	62.96	8.49	291.59      38.27	7.28
Jg+M+gld	26.15	61.20	162.13      21.28	48.44
Kacang tanah	63.78	7.30	299.27      39.27	4.84
Kc+m+gld	17.16	75.06	204.89      26.89	34.85

\*) Jumlah hujan selama percobaan = 762 mm

\*\*) Masing-masing dibandingkan dengan bera

Tabel 2 . Kehilangan hara melalui erosi akibat pemberian mulsa dan gulud

Perlakuan	Konsentrasi sedimen (g/l)	Konsentrasi hara dalam sedimen			Kehilangan hara oleh erosi		
		N-total	P-tersedia	K-dd	N-total	P-tersedia	K-dd
	(g/l)	-----	(mg/kg)	-----	-----	kg/ha	-----
Bera	110	30	tu	5	124.77	tu	15.72
Jagung	80	41	tu	4	162.20	tu	11.66
Jg+M+gld	60	43	tu	3	92.90	tu	4.86
Kacang tanah	110	59	tu	5	232.59	tu	14.96
Kc+m+gld	60	46	tu	4	114.00	tu	8.19