

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Volume 8, Nomor 2, Desember 2012

Pendugaan Status Neraca Air Daerah Aliran Sungai Dengan Model Evapoklimatonomi: Suatu Tinjauan E. L. MADUBUN	61
Analisis Efisiensi Komoditas Pada Sistem Usahatani Integrasi Jagung-Sapi di Kabupaten Kupang MARJAYA, S. HARTONO, MASYHURI, dan D.H. DARWANTO	68
Pengujian Efektivitas Pupuk SRF-N Jenis D dan H terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah di Kelurahan Dua Limpoe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan M. P. SIRAPPA dan N. RAZAK	76
Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Ela Sagu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah, Aliran Air, Erosi Tanah dan Hasil Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Ch. SILAHOY	83
Pengaruh Pemberian Bokashi Ela Sagu dan Pupuk ABG Bunga-Buah Terhadap N-Tersedia, Serapan N, serta Hasil Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.) pada Inceptisols E. KAYA	89
Kajian Tiga Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Rawa di Desa Debowae, Kecamatan Waeapo, Kabupaten Buru M. P. SIRAPPA dan WAHID	95
Analisis Daerah Rawan Genangan Banjir dan Aplikasi Lubang Resapan Biopori di Sebagian Kawasan Hilir DAS Boyang Negeri Seith Ch. SILAHOY dan R. SOPLANIT	103
Evaluasi Kesesuaian Lahan Mendukung Usahatani Tanaman Pangan Lahan Kering di Desa Debut Kecamatan Kei Kecil Kabupaten Maluku Tenggara – Provinsi Maluku E. D. WAAS dan J. B. ALFONS	109
Efisiensi Relatif Agroindustri Berbasis Pangan Lokal Sagu: Suatu Pendekatann <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) N. R. TIMISELA, MASYHURI, D. H. DARWANTO, dan S. HARTONO	117

**PENGARUH DOSIS DAN CARA PEMBERIAN ELA SAGU TERHADAP BEBERAPA
SIFAT FISIKA TANAH, ALIRAN AIR, EROSI TANAH
DAN HASIL JAGUNG (*Zea mays* L.)**

*The Effect of Dosage and Methods of Sago Pith Waste Application on Some Soil Physical Properties, Water Flow, Soil Erosion and Yield of Corn (*Zea mays* L.)*

Charles Silahooy

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233.

ABSTRACT

Silahooy, Ch. 2012. The Effect of Dosage and Methods of Sago Pith Waste Application on Some Soil Physical Properties, Water Flow, Soil Erosion and Yield of Corn (*Zea mays* L.). Jurnal Budidaya Pertanian 8: 83-88.

The objectives of this research were to study the effect of dosage and methods of sago pith waste application on some soil physical properties, surface runoff and vertical flow water loss, soil erosion and corn yield. Research was conducted in the Tawiri Village, Ambon City. The experiment used a factorial randomized block design which was repeated three times. The first factor was the dosage of sago pith waste and the second factor was the method of sago pith waste application. Response variables measured were the amount of surface water flow, the vertical flow of water, soil erosion, soil physical properties, corn yield, the value of CP and tolerable erosion. The results of experiment indicated that 40 ton.ha⁻¹ of ela sagu dosage applied on soil surface was more effective to increase soil C-organic, vertical flow, aeration pores, available water pores, soil porosity and soil aggregate stability, and to reduce the amount of surface flow, slow drainage pores, bulk density, soil erosion, and was able to suppress soil erosion under tolerable erosion value. Optimum dosage was 27.42 ton.ha⁻¹ of sago pith waste mixed with soil which has given maximum corn seed dryweight 6.14 ton.ha⁻¹, whereas the optimum dosage was 21.42 ton.ha⁻¹ of sago pith waste applied on soil surface gave maximum corn seed dry weight 6.81 ton.ha⁻¹. Application of 30 ton ha⁻¹ sago pith waste on the soil surface was able to suppress soil erosion under tolerable erosion value, which was 0.99 ton ha⁻¹ yr⁻¹. As much as 40 ton ha⁻¹ of sago pith waste produced the lowest CP respectively 0.24, 0.32, 0.29, 0.28, 0.27, while ela sagu on the surface soil produced the lowest value of each CP 0.46, 0.50, 0.50, 0.49, 0.48, and 0.47 to corn at each age period. Differences in the age period of corn showed no significant effect on the value of CP.

Key words: Sago pith waste, soil physical properties, water flow, erosion, corn

PENDAHULUAN

Kejadian erosi di Indonesia semakin meningkat, terutama pada lahan kering. Erosi terbesar terjadi pada lahan kering karena sistem usahatani dilakukan pada lahan-lahan berlereng yang ditanami tanaman semusim terus menerus sepanjang tahun tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air (Lai, 1989; Nill & Nill, 1993). Tanpa dilaksanakannya usaha-usaha konservasi tanah yang memadai, areal tanah kritis diperkirakan bertambah luas antara 1-2% setahun (Diemont & Smiet, 1991).

Potensi ultisol untuk dikembangkan bagi perluasan areal pertanian di masa mendatang cukup baik mengingat penyebaran jenis tanah ini cukup luas di Indonesia dan tanah ini terbentuk pada kondisi iklim dengan curah hujan yang cukup tinggi (Munir, 1996; Hardjowigeno, 2006). Kendala utama tanah ini antara lain peka terhadap erosi, kematangan agregat tanah rendah, retensi air rendah, pH rendah, KTK, dan KB

rendah serta kandungan Al, Fe, dan Mn yang tinggi (Aisyah, 1992). Oleh karena luasnya ultisol dengan sifat-sifat tanahnya yang jelek pada kondisi curah hujan yang cukup tinggi, tindakan-tindakan perbaikan atas sifat-sifat tanah ini perlu dilakukan agar jenis tanah ini dapat dimanfaatkan bagi lahan pertanian yang produktif di Indonesia umumnya dan di Maluku khususnya.

Hasil jagung nasional dewasa ini masih terhitung rendah yaitu rata-rata 2,5 ton ha⁻¹ di tingkat petani dan di tingkat penelitian dan pengembangan mencapai 4-5,5 ton ha⁻¹ (Subandi *et al.*, 1998; Direktorat Jenderal pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura, 2006).

Sampai saat ini masih jarang dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ela sagu dalam upaya memperbaiki beberapa sifat fisika tanah dan mencegah erosi tanah, baik tingkat dekomposisi, dosis maupun cara pemberiannya, serta hasil jagung sebagai respons terhadap pemberian ela sagu. Sejauh mana pengaruh ela

sagu tersebut terhadap perubahan beberapa sifat fisika dan erosi tanah ternyata masih merupakan pertanyaan yang perlu dicari jawabannya.

Selama ini penelitian tentang erosi dan kehilangan air oleh aliran permukaan dan vertikal sudah banyak diteliti, tetapi masih dilakukan secara parsial. Oleh sebab itu, untuk memperoleh jawaban secara menyeluruh tentang pengaruh aliran permukaan dan vertikal secara baersama-sama pada satu bidang tanah terhadap erosi tanah, kehilangan air, dan perubahan beberapa sifat fisika tanah, serta hasil jagung sangat menarik untuk diteliti.

Dewasa ini telah dilakukan penelitian tentang penentuan nilai CP sebagai suatu tindakan pengelolaan tanah dan tanaman bagi usaha memperkecil erosi sampai di tingkat erosi yang dapat dibiarkan, namun penentuan nilai CP setiap periode umur jagung sampai saat ini belum dilakukan, padahal nilai CP ini merupakan salah satu alternatif penting dalam usaha pencegahan dan pengendalian erosi.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tawiri Kota Ambon. Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium tanah Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian IPB Bogor. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tanah Ultisol, ela sagu, petak kecil lengkap berukuran 22 m x 2 m (untuk pengukuran erosi dan aliran air permukaan), alat ukur aliran vertikal, pupuk dasar 222 kg ha⁻¹ urea, 148 kg ha⁻¹ TSP dan 92 kg ha⁻¹ KCl serta jagung lokal.

Cara membuat alat pengukur aliran air verikal: gali lubang berukuran panjang 50 cm, lebar 40 cm dan kedalaman 75 cm di samping petak erosi dan letakkan jerigen di dalamnya, kemudian letakan corong plastik yang dihubungkan dengan selang ke jerigen penampung air tersebut. Corong plastik tersebut diletakkan 75 cm bagian dalam petak erosi di bawah permukaan tanah sedalam 40 cm, sesuai kedalaman akar jagung.

Percobaan 2 faktor dirancang dalam rancangan Acak kelompok Faktorial, Perlakuan yang dikaji adalah dua cara pemberian (C) ela sagu yaitu: C1 = dicampur dengan tanah dan C2 = diletakkan di permukaan tanah sebagai mulsa serta 5 taraf ela sagu (D) yaitu: d0 = tanpa ela sagu, d1 = 10 ton ha⁻¹, d2 = 20 ton ha⁻¹, d3 = 30 ton ha⁻¹, dan d4 = 40 ton ha⁻¹ ela sagu. Perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 30 satuan percobaan, Perlakuan tersebut dilakukan di dalam petak erosi. Setiap petak erosi merupakan satu satuan perlakuan, selanjutnya di Tanami jagung. Peubah respons yang diukur adalah jumlah air aliran permukaan, jumlah air aliran vertikal, erosi tanah, sifat-sifat fisika tanah, hasil tanaman, nilai CP dan erosi yang dapat dibiarkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

C-organik, Pori Aerasi, Pori Drainase Lambat, Pori Air Tersedia dan Bobot Isi.

Kadar C organik tanah, pori aerasi, pori air tersedia meningkat sedangkan pori drainase lambat dan bobot isi tanah menurun dengan peningkatan pemberian dosis ela sagu di permukaan tanah. Hudson (1995), Sullivan (1990), dan Forth (1984) mengatakan bahwa makin banyak bahan tanaman yang diberikan pada tanah maka akan menyumbangkan C organik bagi tanah, menyiapkan asam humat dan fulvat, serta senyawa-senyawa sederhana yang dapat meningkatkan agregasi tanah, mencegah dispersi oleh pukulan butir hujan sehingga pori aerasi dan pori air tersedia meningkat serta pori draenase lambat, bobot isi tanah menurun. Schnitzer & Kodama (1992) mengatakan bahwa untuk membentuk agregat makro diperlukan bahan organik tanah dalam jumlah yang lebih banyak sehingga pori diantara agregat tanah bertambah banyak yang secara langsung meningkatkan pori aerasi tanah, menurunkan bobot isi dan pori draenase lambat. Lynch (1983) berpendapat bahwa bahan organik mempunyai bobot isi rendah sehingga bila diberikan ke dalam tanah menyebabkan tanah menjadi sarang, pori makro meningkat, pori draenase lambat menurun dan tahan terhadap pemadatan.

Tabel 1. Efek dosis dan cara pemberian ela sagu terhadap C-Organik, pori aerasi, pori drainase lambat (PDL), pori air tersedia (PAT) dan bobot isi tanah (BI)

Perlakuan	C-Organik (%)	Pori Aerasi (%)	PDL (%)	PAT (%)	BI (g.cc ⁻¹)
Dosis Ela Sagu					
0 ton ha ⁻¹ (d0)	1,26 a	7,83 a	15,79 e	8,64 a	1,19 c
10 ton ha ⁻¹ (d1)	1,64 b	9,04 b	14,54 d	9,85 a	1,14 c
20 ton ha ⁻¹ (d2)	1,99 c	10,92 c	12,63 c	11,77 b	1,03 b
30 ton ha ⁻¹ (d3)	2,38 d	12,17 d	11,42 b	13,41 c	0,96 b
40 ton ha ⁻¹ (d4)	2,79 e	14,12 a	9,38 a	15,08 d	0,86 a
Cara Pemberian					
Dicampur (c1)	1,97 a	10,19 a	13,41 b	11,14 a	1,07 b
Permukaan (c2)	2,06 b	11,45 b	12,09 a	12,36 b	1,00 a

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % BNJ

Gu & Doner (1993) berpendapat bahwa dengan meningkatnya bahan organik di dalam tanah, maka kapasitas tanah menyimpan air semakin tinggi. Hal ini berhubungan dengan sifat bahan itu sendiri yang mampu mengikat air, maupun secara tidak langsung melalui perbaikan agregasi tanah.

Pemberian ela sagu di permukaan tanah menghasilkan bobot isi tanah terendah yaitu 1 g.cc^{-1} dan berbeda nyata dari perlakuan ela sagu yang dicampur dengan tanah. Bobot isi tanah menurun karena ela sagu yang diberikan di permukaan tanah lebih terkonsentrasi di permukaan tanah, sehingga mencegah penghancuran agregat tanah secara langsung. Disamping itu kemampuan menyimpan air dari ela sagu cukup tinggi menyebabkan pengangkutan partikel-partikel tanah secara vertikal rendah sehingga tidak mengalami penyumbatan pori yang berarti, akibatnya bobot isi tanah menjadi rendah dan pori aerasi, dan pori air tersedia menjadi tinggi.

Porositas, Kemantapan Agregat, Erosi tanah, Aliran air Permukaan dan Vertikal

Tabel 2 menunjukkan bahwa dengan meningkatnya pemberian dosis ela sagu, porositas, kemantapan agregat dan aliran vertikal meningkat, sedangkan aliran permukaan dan erosi menurun. Menurut Jury *et al.* (1991), Gu & Doner (1993), dan Kern & Johnson (1993) jika bahan organik ditingkatkan maka dapat berfungsi penting mempertahankan tanah dari daya perusak butir hujan, dan dapat menyumbangkan asam humat dan fulvat ke dalam tanah yang mampu berikatan dengan Fe dan Al tanah, menyebabkan agregasi tanah meningkat dan pori di dalam dan diantara agregat tanah juga meningkat, sehingga kemantapan agregat, porositas, jumlah air aliran vertikal meningkat sementara erosi dan jumlah air aliran permukaan menurun.

Ela sagu yang diberikan di permukaan tanah meningkatkan kemantapan agregat, porositas, jumlah air

aliran vertikal dan menurunkan erosi dan jumlah air aliran permukaan. Peningkatan dan penurunan tersebut disebabkan oleh tingginya asam humat dan asam fulfat di permukaan tanah, aktivitas mikroorganisme meningkat sehingga makin banyak mycelium yang dapat membungkus partikel-partikel tanah, mencegah dispersi atau penghancuran agregat-agregat tanah yang telah terbentuk, sehingga pori tanah tetap mantap dan ikatan-ikatan antara partikel tanah tetap stabil, dibandingkan yang dicampur dengan tanah (Rasiah *et al.*, 1992; Wood, 1989).

Nilai CP Setiap Periode Umur Jagung

Nilai CP adalah tindakan pengelolaan tanah dan tanaman. Nilai CP menurun untuk setiap periode umur jagung dengan ditingkatkan dosis ela sagu dan pemberiannya di permukaan tanah (Tabel 3). Penurunan nilai CP ini karena ela sagu yang diberikan dapat menyumbangkan ion-ion bermuatan ke dalam tanah, misalnya kation, Ca, Mg dan K. ion-ion ini menyebabkan lapisan ganda dari permukaan liat akan semakin tinggi, sehingga tanah terflokulasi dan terkoagulasi, akibatnya tanah sulit terdispersi dan sulit tererosi (Tan, 2002). Selanjutnya dikatakan bahwa agregat tanah dapat terbentuk dan menjadi mantap apabila partikel liat berada dalam keadaan terflokulasi. Pemberian ela sagu di permukaan tanah dapat meredam pukulan butir hujan secara langsung ke tanah sehingga agregat tanah tidak mudah rusak. Makin mantap agregat tanah, makin tinggi daya tahannya terhadap gaya-gaya dari luar yang ingin merusaknya, sehingga erosi tanah dapat ditekan (Lundekvam & Skoien, 2008). Makin rendah erosi tanah yang terjadi pada tanah-tanah yang dikelola secara baik akan menurunkan nilai CP. Arsyad (1989) dan Sinukaban (2000) mengatakan bahwa makin tinggi persentase penutupan lahan, maka erosi akan makin rendah jika dibandingkan tanah terbuka, sehingga nilai CP akan semakin kecil.

Tabel 2. Efek perlakuan dosis dan cara pemberian ela sagu terhadap porositas, kemantapan agregat, jumlah air aliran permukaan (AP) dan vertikal (AV) dan erosi tanah

Perlakuan	Porositas (%)	K.Agregat (%)	AP		Erosi (ton ha ⁻¹ thn ⁻¹)
			----- m ³ ha ⁻¹ thn ⁻¹ -----	AV	
Dosis Ela Sagu					
0 ton ha ⁻¹ (d0)	54,86 a	42,53 a	4224,84 d	12952,36 a	40,03 e
10 ton ha ⁻¹ (d1)	57,10 a	52,83 b	3571,22 c	20833,13 b	31,78 d
20 ton ha ⁻¹ (d2)	61,02 b	75,24 c	2770,64 b	25843,03 c	21,90 c
30 ton ha ⁻¹ (d3)	63,44 b	83,00 d	2459,02 b	33031,66 d	18,21 b
40 ton ha ⁻¹ (d4)	67,59 c	92,83 e	2014,72 a	38279,59 e	14,33 a
Cara Pemberian					
Dicampur (c1)	59,58 a	67,73 a	3170,89 b	25137,01 a	26,14 b
Permukaan (c2)	62,02 b	70,84 b	2845,28 a	27238,91 b	24,36 a

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % BNJ

Tabel 3. Efek perlakuan dosis dan cara pemberian ela sagu terhadap CP periode umur jagung 0-14 hari (CP14), 0-28 (CP28), 0-42 hari (CP42), 0-56 (CP56), 0-70 hari (CP70) dan umur jagung 0-84 hari (CP84).

Perlakuan	CP14	CP28	CP42	CP56	CP70	CP84
Dosis Ela Sagu						
0 ton ha ⁻¹ (d0)	0,73 d	0,76 d	0,77 c	0,78 d	0,77 e	0,75 e
10 ton ha ⁻¹ (d1)	0,62 c	0,64 c	0,64 d	0,63 c	0,62 d	0,61 d
20 ton ha ⁻¹ (d2)	0,44 b	0,47 b	0,46 c	0,43 b	0,43 c	0,42 c
30 ton ha ⁻¹ (d3)	0,31 a	0,38 b	0,39 b	0,34 a	0,36 b	0,35 b
40 ton ha ⁻¹ (d4)	0,24 a	0,32 a	0,32 a	0,29 a	0,28 a	0,27 a
Cara Pemberian						
Dicampur (c1)	0,48 a	0,54 b	0,53 b	0,51 a	0,50 b	0,49 b
Permukaan (c2)	0,46 a	0,50 a	0,50 a	0,48 b	0,48 a	0,47 a

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % BNJ.

Permeabilitas Tanah dan Hasil Jagung

Pemberian dosis ela sagu menaikkan permeabilitas tanah, tetapi besarnya perubahan permeabilitas dipengaruhi juga oleh cara pemberiannya (Tabel 4). Peningkatan dosis ela sagu dapat menambah ruang pori total tanah, pori aerasi, dan memperkecil jumlah air aliran permukaan, serta mampu meningkatkan agregasi tanah, sehingga tanah dan pori tanah tetap mantap. Pemberian ela sagu di permukaan tanah dapat menghambat jumlah dan kecepatan aliran permukaan, mencegah dispersi oleh pukulan butir hujan secara langsung ke permukaan tanah, yang dapat menutupi pori-pori tanah. Oleh sebab itu peningkatan dan dosis dan cara pemberian ela sagu di permukaan tanah mampu meningkatkan permeabilitas tanah. Darmawidjaya (2000), mengatakan bahwa bahan organik yang diberikan di permukaan tanah, mampu meningkatkan resapan air ke dalam tanah yang merupakan indikator peningkatan permeabilitas tanah.

Pemberian dosis ela sagu meningkatkan berat biji kering jagung, tetapi besarnya perubahan berat biji kering jagung di pengaruhi juga oleh cara pemberiannya

(Tabel 4). Perubahan terbesar terjadi jika dosis ela sagu ditingkatkan dari 0 menjadi 20 ton ha⁻¹ (d2) pada cara pemberian ela sagu di permukaan tanah (c2). Pemberian ela sagu di permukaan tanah dapat memperkecil jumlah air aliran permukaan dan erosi, meningkatkan kemap-tapan agregat, meningkatkan suplai unsur hara, memperbaiki tata air dan tata udara tanah, sehingga mampu mempertahankan produktifitas tanah dan tanaman. Horn *et al.* (1994) mengatakan bahwa perbaiki-tata air, tata udara dan struktur tanah karena pemberian bahan organik tidak hanya berpengaruh terhadap aktivitas mikrobiologi dan aliran massa, tetapi juga dalam proses penyediaan unsur hara bagi tanaman. Makin tinggi dosis ela sagu yang diberikan pada tanah, menurunkan hasil jagung. Hasil jagung menurun akibat meningkatnya aktivitas mikroorganisme tanah sehingga diduga telah terjadi imobilisasi hara di dalam tanah. Dosis optimum ela sagu 27,42 ton ha⁻¹ dengan hasil maksimum biji kering jagung 6,14 ton ha⁻¹ dicapai melalui pemberian ela sagu yang dicampur dengan tanah, dan dosis optimum ela sagu 21,42 ton ha⁻¹ dicapai dengan pemberian ela sagu yang diletakkan pada permukaan tanah.

Tabel 4. Efek sederhana cara pemberian ela sagu (C) pada masing-masing dosisnya (D) terhadap permeabilitas tanah, dan berat biji kering jagung

Cara pemberian	Dosis ela sagu (ton ha ⁻¹)				
	0 (d0)	10 (d1)	20 (d2)	30 (d3)	40 (d4)
Permeabilitas tanah (cm jam⁻¹)					
Dicampur (c1)	1.16 a	1.36 a	2.04 a	2.68 a	8.06 a
	A	A	A	B	C
Di permukaan (c2)	0.97 a	1.68 a	3.40 b	5.04 b	10.04 b
	A	A	B	C	D
Berat biji kering jagung (ton ha⁻¹)					
Dicampur (c1)	3.89 a	5.14 a	5.67 a	6.47 a	5.53 a
	A	B	B	C	B
Di permukaan (c2)	4.01 a	6.15 b	6.70 b	6.25 b	4.63 b
	A	B	B	B	A

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%. Huruf besar dibaca horisontal dan huruf kecil di bawa vertikal.

Tabel 5. Rata-rata Besarnya Erosi Aktual dan Erosi Yang dapat dibiarkan

Perlakuan	Erosi aktual (ton ha ⁻¹ tahun ⁻¹)	Erosi yang dapat dibiarkan (ton ha ⁻¹ tahun ⁻¹)
c1d0	40,37	18,15
c1d1	32,93	18,15
c1d2	22,82	18,15
c1d3	19,26	18,15
c1d4	15,30*	18,15
c2d0	39,68	18,15
c2d1	30,62	18,15
c2d2	20,98	18,15
c2d3	17,16*	18,15
c2d4	13,36*	18,15

Keterangan: c1 = ela sagu dicampur dengan tanah; c2 = ela sagu diberikan di permukaan tanah; d0, d1, d2, d3, d4 = 0, 10, 20, 30, 40 ton ha⁻¹ ela sagu

Erosi yang dapat dibiarkan

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian 40 ton ha⁻¹ ela sagu yang dicampur dengan tanah (c1) dapat menekan erosi yang terjadi 2,85 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ lebih rendah dari nilai erosi yang dibiarkan. Erosi yang terjadi dapat ditekan lagi di bawah nilai erosi yang dapat dibiarkan sebesar 0,99 dan 4,79 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ jika ela sagu diberikan di permukaan tanah pada dosis 30 ton ha⁻¹ (d3) dan 40 ton ha⁻¹ (d4). Ela sagu yang diberikan di permukaan tanah mampu meredam penghancuran dan pengangkutan agregat tanah oleh pukulan butir hujan secara langsung, sehingga erosi yang terjadi semakin kecil. Menurut Sinukaban (1990), bahwa produksi secara optimal dapat dipertahankan terus menerus, apabila erosi yang terjadi tidak melebihi erosi yang dapat dibiarkan.

KESIMPULAN

1. Efek variasi dosis ela sagu terhadap peningkatan C-organik tanah, jumlah air aliran permukaan, pori aerasi, pori air tersedia, porositas dan kemantapan agregat tanah serta penurunan jumlah air aliran permukaan, pori drinase lambat, bobot isi dan erosi tanah tidak bergantung pada cara pemberiannya, dan peningkatan dan penurunan itu terbesar terdapat pada pemberian 40 ton ha⁻¹ ela sagu dan diberikan di permukaan tanah, sedangkan pengaruh dosis ela sagu terhadap peningkatan permeabilitas bergantung pada cara pemberiannya.
2. Variasi dosis ela sagu berpengaruh dalam meningkatkan berat biji kering jagung dan pengaruh tersebut lebih nyata dengan diberikannya ela sagu di permukaan tanah dibandingkan yang dicampur dengan tanah. Dosis optimum ela sagu 27,42 ton ha⁻¹ yang dicampur dengan tanah menghasilkan berat biji kering jagung maksimum 6,14 ton ha⁻¹, sedangkan dosis optimum 21,42 ton ha⁻¹ ela sagu yang

diberikan di permukaan tanah menghasilkan berat biji kering jagung maksimum 6,81 ton ha⁻¹.

3. Pemberian ela sagu 30 ton ha⁻¹ di permukaan tanah telah mampu menekan erosi di bawah nilai erosi yang diberikan, yaitu 0,99 ton ha⁻¹ tahun⁻¹.
4. Ela sagu 40 ton ha⁻¹ menghasilkan nilai CP terendah masing-masing 0,24, 0,32, 0,29, 0,28, 0,27, sedangkan ela sagu di permukaan tanah menghasilkan nilai CP terendah masing-masing 0,46, 0,50, 0,50, 0,49, 0,48, dan 0,47 untuk tiap periode umur jagung. Perbedaan periode umur jagung tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap nilai CP.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, D.S. 1992. Prospek Sumber Daya Lahan Podsolik Merah Kuning dalam Pembangunan Pertanian di Indonesia. Orasi Ilmiah pada Pengukuhan Guru Besar Unpad. Bandung.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Cetakan kedua. IPB Press, Bogor.
- Darmawidjaya, M.I. 2000. Klasifikasi Tanah. Dasar Teori Bagi Penelitian tanah dan pelaksanaan Pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Diemont, W.H. & C.C. Smiet. 1991. Proceeding Workshop Low-input Agriculture in Acid Upland Soils. School of Environmental Conservation (SECM), Bogor, Indonesia.
- Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2006. Produksi Padi dan Palawija di Indonesia tahun 2002-2005. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Forth, H.D. 1984. *Fundamentals of Soils Science*. 7th Edition, John Wiley and Sons, New York.
- Gu, B. & H.E. Doner. 1993. Dispersion and aggregation of soils as influenced by organic and inorganic polymers. *Soil Science Society of America Journal* **57**: 709–716.
- Hardjowigeno, S. 2006. *Ilmu Tanah*. Ed 4. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Horn, R., H. Tauber, M. Wuttke, & T. Baumgartl. 1994. Soil physical properties related to soil structure. *Soil and Tillage Research* **30**: 187–216.
- Hudson, N. 1995. *Soil Conservation*. Wiley, John & Sons, Incorporated.
- Jury, W.A., W.R. Gardner, & W.H. Gardner. 1991. *Soil Physics*. Jhon Wiley and Sons. New York.
- Kern, J.S. & M.G. Johnson. 1993. Conservation tillage impact on national soil and atmospheric carbon level. *Soil Science Society of America Journal* **57**: 200–210.
- Lai, R. 1989. Conservation tillage for sustainable agriculture: tropics versus temperate environments. *Advances in Agronomy* **42**: 85–197.
- Lundekvam, H. & S. Skoien. 2008. Soil erosion in Norway. An overview of measurement from soil loss plots. *Soil Use and Management* **14**: 84–89.

- Lynch, J.M. 1983. *Soil Biotechnology: Microbiological Factors in Crop Productivity*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Munir, M. 1996. *Tanah-tanah Utama di Indonesia (Karakteristik, Klasifikasi and Pemanfaatannya)*. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Nill, D. & E. Nill. 1993. *The Efficient Use of Mulch Layers to Reduce Run Off and Soil Loss*. In: *Dynamics of Organic Matter in Relation to Sustainability of Agricultural Systems*. John Wiley and Sons, Chichester, U.K. pp. 331–338.
- Rasiah, V., G.C. Carlson, & R.A. Kohl. 1992. *Assessment of functions and parameter estimation methods in root water uptake simulation*. *Soil Science Society of America Journal* **56**: 1267–1271.
- Schnitzer, M. & H. Kodama. 1992. Interactions between organic and inorganic components in particle-size fractions separated from four soils. *Soil Science Society of America Journal* **56**: 1099–1105.
- Sinukaban, N. 1990. Pengaruh pengolahan tanah konservasi dan pemberian mulsa jerami terhadap produksi tanaman pangan dan erosi hara. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No 9. Hal. 32–38.
- Subandi, I., G. Ismail, & Hermanto. 2007. *Jagung. Teknologi Produksi dan Pasca Panen*. Publitbangtan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sullivan, L.A. 1990. Soil organic matter, air encapsulation and water-stable aggregation. *Journal of Soil Science* **41**: 529–534.
- Tan, K.H. 2002. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wood, M. 1989. *Soil Biology*. Chapman and Hall. New York.

journal homepage: <http://paparisa.unpatti.ac.id/paperrepo/>