

Identifikasi Status Hara dan Produksi Padi Pada Lahan Sawah Terasering dan Non Terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir

Identification of nutritional status and paddy production in paddy field terracing and non terracing system in Onan Runggu Subdistrict, District of Samosir

Ispan Ardi,Razali*, Hamidah Hanum

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding author : razali_07@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was identified soil nutrient status and production on its difference in the paddy fields with terracing system and non-terracing system in Onan Runggu Subdistrict, District of Samosir. This research was done from May until July 2016. This research was a descriptive using survey method. Sampling technique based on stratified sampling method. The data was analyzed by t test of 5% level. So il samples were analyzed in Laboratory, parameters observed is C-Organic (Walkley and Black method), soil pH (Electrometry method), soil texture (Hydrometer bouyoucous method), Total-N (Kjeldhal method), P, K, Zn (25% HCl extraction method). The results showed that organic carbon, Nitrogen, and phosphor in terracing paddy field was low to lower condition but for K and Zn in highest. Soil pH on the upper terrace is higher than the middle and bottom terrace. K nutrient on the upper terrace is higher than middle and bottom terrace. There is tend to tendency in high production of paddy on the upper terrace. C- organic, N, and P nutrients on non terracing system is in poor condition but for K and Zn nutrient in highest. There is different on sand percentage between terrace and non-terrace system. N nutrient contain on terrace system is poorer then non terrace. K nutrient contain on terrace system is higher than non terrace system. There is tend to tendency in higher production on terrace system then non-terrace.

Keywords: Paddy production, Rice terraces, Soil nutrient status.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi status hara tanah dan produksi padi pada sawah dengan sistem terasering dan membandingkannya dengan non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir. Dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2016. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode survei. Teknik sampling berdasarkan metode *startified sampling*. Data diuji dengan uji t taraf 5%. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium, parameter yang diamati C - Organik dengan metode Walkley and Black, pH Tanah dengan metode elektrometrik, Tekstur dengan metode Hydrometer Boyoucous, , N - Total dengan metode Kjeldhal, P, K, Zn (metode ekstrak HCl 25%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Status hara C – organik, N, dan P pada lahan sawah terasering rendah sampai sangat rendah sedangkan hara K dan Zn sangat tinggi. pH pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras bawah. Kandungan hara K pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras lainnya. Ada kecenderungan produksi pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras lainnya. Status hara C – organik, N, dan P pada lahan sawah dengan sistem non terasering rendah sedangkan hara K dan Zn sangat tinggi. Terdapat perbedaan persentase fraksi pasir pada terasering dan non terasering. Kandungan hara N pada terasering lebih rendah dibandingkan non terasering. K pada terasering lebih tinggi dibandingkan non terasering. Ada kecenderungan produksi padi lebih tinggi pada terasering dibandingkan non terasering.

Kata kunci : Produksi padi, Sawah terasering, Status hara tanah.

PENDAHULUAN

Lahan sawah dengan sistem terasering adalah sawah yang dicetak berteras di lahan miring untuk menghindari erosi. Lahan sawah terasering dapat menyimpan air dalam bentuk air genangan dalam volume yang cukup besar. Kelebihan air irigasi dan air hujan sebagian besar akan melimpas masuk ke dalam tanah mengisi cadangan air tanah. Daya tampung lahan sawah berteras sangat bervariasi tergantung sifat dan karakteristik tanahnya (Setyorini *et al.*, 2010).

Luas areal sawah yang terletak pada daerah dengan kemiringan yang beragam adalah sebesar 15-20% dari total luas lahan sawah yang ada di Indonesia. Pengelolaan yang dilakukan untuk lahan yang memiliki kemiringan adalah dengan pembuatan teras. Lahan sawah yang dikelola dengan menggunakan teras tidak hanya berkontribusi terhadap ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan petani, tetapi juga dalam menciptakan lingkungan yang lebih baik. Selain persiapan lahan, kegiatan penting lainnya seperti penyiangan dan pemupukan juga harus diperhitungkan untuk menentukan aliran sedimentasi dan status hara dari sawah berteras (Sukristiyonubowo *et al.*, 2010).

Kecamatan Onan Runggu merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Samosir Provinsi Sumatera Utara, terletak di antara $2^{\circ} 26' - 2^{\circ} 33'$ lintang utara dan di antara $98^{\circ} 54' - 99^{\circ} 01'$ bujur timur dengan luas wilayah daratan adalah sebesar $60,89 \text{ km}^2$. Luas wilayah kecamatan Onan Runggu sebesar 4,22% dari total luas daratan seluruh kabupaten samosir. 66,67 % desa di kecamatan Onan Runggu berada di wilayah yang datar dan 33,33 % berada di daerah yang miring. Topografi wilayahnya pada umumnya berbukit-bukit dan pegunungan dengan ketinggian antara 904 - 1.355 m di atas permukaan laut. Salah satu desa di kecamatan Onan Runggu adalah Huta Hotang dengan luas wilayah $3,07 \text{ km}^2$ dengan permukaan tanah yang berbukit. Pada tahun 2014 sektor yang paling dominan di

kecamatan Onan Runggu adalah sektor pertanian (BPS, 2014).

Secara umum bentuk terasering yang digunakan untuk lahan sawah ditentukan oleh geomorfologi lahan, dimana semakin curam kelas kemiringan lerengnya, maka lebar teras semakin sempit, tinggi teras semakin tinggi, lebar pematang sawah semakin lebar, tinggi pematang sawah semakin tinggi, tinggi talud semakin rendah, dan sudut kemiringan terhadap bidang vertikal semakin besar. Kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap longsor, dimana makin curam lereng, maka frekuensi terjadinya longsor akan semakin besar (Bokings *et al.*, 2013).

Pada lahan terasering diketahui banyak unsur hara yang terangkut yang dipengaruhi oleh iklim tanah, topografi lahan, tipe penggunaan lahan dan cara pengelolaan lahan dan tanaman. Berkaitan dengan iklim, diketahui bahwa jumlah, intensitas, dan waktu terjadinya hujan adalah yang paling dominan mempengaruhi jumlah kandungan dan jenis bahan-bahan kimia termasuk pupuk yang terkandung dalam aliran permukaan. Secara spesifik, intensitas dan lamanya peristiwa hujan, kecepatan infiltrasi, kondisi kelembaban tanah, dan kondisi kesuburan tanah berpengaruh nyata terhadap konsentrasi NH_4^- dan NO_3^- pada aliran permukaan. Hara N dan P tetap hilang melalui aliran permukaan, walaupun pemupukan diberikan secara sebar dan pengolahan tanah dilakukan secara atas bawah (*uphill and downhill*) (Sukristiyonubowo, 2008).

Penelitian sebelumnya banyak membahas tentang sedimentasi hara pada lahan sawah terasering tetapi tidak ada yang mengaitkan dengan produksi dari tanaman padi sawah itu sendiri sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang identifikasi status hara pada lahan sawah dengan sistem terasering dan korelasinya terhadap produksi tanaman padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai Juli 2016 melalui 2 tahap kegiatan yaitu kegiatan lapangan dan kegiatan laboratorium. Tahapan kegiatan lapangan dilaksanakan di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir dengan ketinggian \pm 1.300 meter diatas permukaan laut. Tahap kedua contoh tanah dianalisis di Laboratorium Asian Agri Tebing Tinggi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah terganggu yang diambil di lahan sawah terasering, peta pengambilan titik sampel, kantong plastik sebagai wadah sampel tanah, kotak stereofom untuk wadah seluruh sampel tanah, kertas label untuk memberi nama sampel serta bahan – bahan kimia lainnya yang digunakan untuk analisis di Laboratorium.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) sebagai alat untuk menentukan koordinat wilayah, bor tanah sebagai alat untuk mengambil sampel tanah terganggu, pisau atau parang sebagai alat untuk membantu

pengambilan contoh tanah, *clinometer* sebagai alat mengukur kemiringan lereng, kamera sebagai alat untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian.

Penelitian ini bersifat Deskriptif dengan menggunakan Metode Survei. Teknik sampling berdasarkan metode *stratified sampling*. *Stratified sampling* merupakan metode pengambilan sampel dengan membagi wilayah sampel berdasarkan area atau strata, yaitu lereng atas, lereng tengah, lereng bawah dan non terasering sebagai pembanding. Data yang diperoleh dari hasil analisis kemudian diolah menggunakan Uji berpasangan dengan uji t menggunakan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Status Hara Lahan Sawah Terasering

C – Organik, pH, liat, debu, pasir, tekstur, N, P, K, Zndan produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan C – Organik, pH, liat, debu, pasir, N, P, K, Zndan produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir.

	U	Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	Tekstur **	C-Organik (%)	pH	N (%)	P ₂ O ₅ (mg kg ⁻¹)	K ₂ O (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	Produksi (ton/ha)
Terasering Atas	1	46	38	16	Li	0,89	5,13	0,11	15,36	2679,74	65,20	5,50
	2	24	48	28	L	0,89	5,01	0,09	10,05	2896,83	53,16	6,19
	3	28	46	26	Lli	0,74	4,94	0,10	20,37	2926,10	50,55	6,19
	4	22	50	28	Ld	1,01	4,95	0,10	22,07	2629,38	49,70	5,50
	5	20	32	48	L	0,89	5,03	0,09	16,19	2539,33	42,63	6,19
Rata – rata		28,0	42,8	29,2	Lli	0,88sr	5,01m	0,10r	16,81r	2734,28st	52,25st*	5,91
Terasering Tengah	1	20	54	26	L	2,10	5,08	0,11	13,49	2583,28	58,84	6,88
	2	18	34	48	L	1,01	4,78	0,10	16,57	2142,76	45,30	5,50
	3	20	40	40	L	1,01	4,98	0,10	16,73	2429,08	45,71	5,50
	4	22	46	32	L	1,01	4,87	0,11	5,46	2322,22	47,28	6,53
	5	16	40	44	L	1,01	4,91	0,10	22,89	2210,31	37,89	3,67
Rata – rata		19,2	42,8	38,0	L	1,23r	4,92m	0,10r	15,03r	2337,53st	47,00st*	5,62
Terasering Bawah	1	20	26	54	Lip	1,01	4,88	0,11	7,01	2337,11	46,74	4,81
	2	24	44	32	L	1,24	4,72	0,13	25,44	2678,76	44,85	4,40
	3	14	46	40	L	1,17	4,84	0,07	16,84	2096,99	36,37	5,50
	4	20	62	18	Ld	0,74	4,89	0,10	2,86	2633,96	60,85	6,88
	5	16	52	32	Ld	0,39	4,83	0,09	16,69	2209,41	37,64	6,19
Rata – rata		18,8	46,0	35,2	L	0,91sr	4,83m	0,10r	13,77r	2391,25st	45,29st*	5,56

Keterangan : U (Ulangan), sr (sangat rendah), m (masam), r (rendah), st (sangat tinggi), li (liat), l (lempung), ld (lempung berdebu), lli (lempung berliat), lip (lempung berpasir), llip (lempung liat berpasir)

Kriteria : LPT, 1983

*Badan Litbang Pertanian (2008)

** USDA

Tekstur sawah terasering di kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir adalah lempung dan lempung berliat dimana jumlah liat berkisar antara (18 – 28%), hal ini dikarenakan ordo tanah pada daerah Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir merupakan tanah Inceptisol. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa sebagian besar Inceptisol menunjukkan kelas tekstur berliat dengan kandungan liat cukup tinggi (35 – 78%) tetapi sebagian termasuk berlempung halus dengan kandungan liat lebih rendah (18 – 35%).

Kandungan C - organik tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah sampai sangat rendah. Hal ini dikarenakan aktivitas petani seperti pemanenan dan pembakaran jerami mengakibatkan C – organik yang tersedia dalam tanah rendah sampai sangat rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Sumarno et al., (2009) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik lahan pertanian di Indonesia secara umum termasuk rendah, disebabkan oleh masih rendahnya kesadaran petani untuk mengembalikan limbah panen ke dalam tanah. Laporan Las dan Tim (2008) menyebutkan bahwa 73% lahan pertanian Indonesia memiliki kandungan bahan organik yang rendah, 23% sedang, dan hanya 4% yang berstatus tinggi.

pH tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir termasuk masam, hal ini dikarenakan pengambilan sampel tanah dilakukan pada keadaan kering setelah panen yang mengakibatkan proses oksidasi besi pada tanah sawah, sehingga pH tanah yang pada saat penggenangan mendekati netral menjadi masam kembali. Hal ini sesuai dengan keterangan Hardjowigeno et al., (2004) yang menyatakan pada proses pengeringan tanah sawah akan mengakibatkan oksidasi Fe^{2+} menjadi Fe^{3+} yang mengakibatkan H^+ pada tanah meningkat dan pH tanah menurun.

Kandungan hara N – total tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah. Hal ini

dikarenakan hara N merupakan hara yang sangat larut dan mudah hilang dalam air drainase, tercuci dan menguap ke atmosfer, sehingga pada umumnya kadar N dalam tanah rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Setyorini et al., (2010) yang menyatakan bahwa kadar N dalam tanah pada umumnya rendah, sehingga harus selalu ditambahkan dalam bentuk pupuk atau sumber lainnya pada setiap awal tanam. Dan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan senyawa nitrogen anorganik sangat larut dan mudah hilang dalam air drainase, tercuci, dan menguap ke atmosfer.

Kandungan P tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah. Hal ini dikarenakan rendahnya pH tanah yang mengakibatkan kandungan P pada tanah menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Makarim et al., (2000) yang menyatakan bahwa Ketersediaan hara P dalam tanah bergantung pada pH tanah.

Kandungan K tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir sangat tinggi. Hal ini dikarenakan K pada tanah umumnya cukup tinggi. Air irigasi yang mengandung K dan pengembalian jerami yang mengandung K cukup tinggi dapat menyumbangkan hara K pada tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa kadar kalium dalam tanah pada umumnya cukup tinggi, dan diperkirakan mencapai 2,6 % dari total berat tanah dan keterangan Hardjowigeno dan Rayes (2005) yang menyatakan bahwa K yang mudah tersedia adalah K larutan dan K diadsorpsi koloid tanah atau K-dd, sedangkan yang lambat tersedia adalah K dalam struktur mineral. Keempat bentuk K dalam tanah terdapat dalam keseimbangan yang dapat saling mengisi secara cepat bila padi sawah menyerap K dari larutan tanah. Pada sawah yang digenangi selama pertumbuhan, ketersediaan K relatif tinggi karena dinamika perubahan dan pergerakan K terjadi secara cepat. Air irigasi yang mengandung K dan pengembalian jerami yang mengandung K

cukup tinggi dapat memperkecil kemungkinan lahan sawah kahat K.

Kandungan Zn pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir sangat tinggi. Hal ini dikarenakan unsur hara mikro seperti Zn tersedia paling tinggi pada pH yang masam, selain itu kandungan hara P yang rendah mempengaruhi ketersediaan Zn. Dimana Zn berkorelasi terbalik dengan ketersediaan P. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa Seng dan kation mikro lainnya tersedia paling tinggi pada pH rendah. Kadar P dalam tanah mempengaruhi ketersediaan Zn. Defisiensi Zn dapat terjadi dalam tanah dengan ketersediaan P tinggi.

Produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir relatif tinggi untuk tanaman padi varietas lokal yaitu 4.5 ton/ha – 5.91 ton/ha . Hal ini sesuai dengan penelitian Zen (2013) yang menyatakan bahwa rata - rata produksi padi pada sawah dataran tinggi berkisar antara 5.66 ton/ha – 6.11 ton/ha dan keterangan Syarif dan Syahrul (2012) yang menyatakan dari seluruh varietas lokal yang diuji serta varietas pembanding menunjukkan hasil yang stabil pada lingkungan pengujian dan memiliki adaptasi umum atau tidak spesifik. Caredek Putih dan Caredek Merah menunjukkan daya hasil tertinggi dan stabil (5,39 ton/ha dan 5,18 ton/ha), lebih tinggi 13,71% dan 9,28% dari varietas pembanding.

Perbedaan Status Hara Lahan Sawah Terasering

Hasil uji t rata-rata C – Organik, pH, liat, debu, pasir, N, P, K, Zn, dan produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir antara lahan sawah terasering tabel 2.

Fraksi liat, debu dan pasir tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan pembuatan teras pada sawah terasering dapat mengurangi laju erosi pada sawah. Hal ini sesuai dengan keterangan Hikmatullah et al., (2002) yang menyatakan bahwa pembuatan teras bangku dengan gelengan diyakini dapat mengurangi laju erosi melalui pengurangan aliran permukaan.

C – organik pada teras atas, teras tengah, teras bawah tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan pada teras tengah tindakan pengelolaan sisa panen lebih banyak dengan membiarkan jerami sampai terdekomposisi sendiri sehingga C – organik pada teras tengah lebih tinggi, sedangkan pada teras atas dan bawah pengolahan sisa tanaman lebih banyak dengan melakukan pembakaran, sehingga C – Organik lebih rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Sumarno et al., (2009) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik lahan pertanian di Indonesia secara umum termasuk rendah, disebabkan oleh masih rendahnya kesadaran petani untuk mengembalikan limbah panen ke dalam tanah.

pH pada teras atas dan teras tengah, tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berbeda dengan teras atas dan teras bawah dimana terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pH. Hal ini dikarenakan terjadinya aliran permukaan yang mengakibatkan partikel – partikel tanah seperti debu dan pasir halus terangkut sehingga liat pada terasering atas lebih besar dibandingkan terasering bawah sehingga pH pada terasering atas lebih tinggi dibandingkan dengan sawah terasering tengah dan bawah . Hal ini sesuai dengan keterangan Mukhlis, et al., (2011) yang menyatakan bahwa koloid tanah merupakan komponen tanah yang aktif dan sangat menentukan sifat kimia tanah seperti pH tanah.

Tabel 2.Uji t parameter rata-rata C – Organik, pH, liat, debu, pasir, N, P, K, Zdan produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir.

Sawah	Signifikan									
	Liat	Debu	Pasir	C-Organik	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Produksi
T. Atas vs T. Tengah	1.00 ^{tn}	1.00 ^{tn}	0.22 ^{tn}	0.16 ^{tn}	0.19 ^{tn}	0.22 ^{tn}	0.63 ^{tn}	0.01*	0.32 ^{tn}	0.62 ^{tn}
T. Atas vs T. Bawah	0.65 ^{tn}	0.65 ^{tn}	0.47 ^{tn}	0.88 ^{tn}	0.00*	0.86 ^{tn}	0.53 ^{tn}	0.04*	0.26 ^{tn}	0.48 ^{tn}
T. Tengah vs T. Bawah	0.65 ^{tn}	0.65 ^{tn}	0.70 ^{tn}	0.27 ^{tn}	0.16 ^{tn}	0.71 ^{tn}	0.80 ^{tn}	0.71 ^{tn}	0.76 ^{tn}	0.94 ^{tn}

Keterangan : Angka yang diikuti * menunjukkan berbeda nyata menurut uji t 5%

Angka yang diikuti tn menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji t 5%

N – total pada teras atas, teras tengah dan teras bawah tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan hara N merupakan unsur hara yang bersifat mobile sehingga dengan ada sistem terasering mengakibatkan N ikut terangkut bersamaan dengan aliran permukaan yang ada pada sawah terasering. Dimana hara N pada teras atas terangkut ke teras tengah, hara N pada teras tengah terangkut ke teras bawah, dan hara N pada teras bawah terangkut ke pembuangan air drainase. Hal ini sesuai keterangan Kasdi et al., (2007) yang menyatakan bahwa N yang hilang pada sawah terasering yang dilakukan oleh petani sebesar 211 kg.ha⁻¹.tahun⁻¹ dan yang menggunakan teknologi sebesar 267 kg.ha⁻¹.tahun⁻¹.

Kandungan P pada teras atas, teras tengah, teras bawah tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi ada kecenderungan P pada terasering atas lebih besar dibandingkan teras dibawahnya. Hal terjadinya karena proses erosi yang mengakibatkan liat pada terasering atas lebih tinggi dibandingkan dengan teras tengah dan teras bawah. Koloid liat mengandung muatan negatif yang pH pada teras atas lebih tinggi jika dibandingkan dengan pH pada teras tengah dan bawah, dimana tingkat kemasaman tanah sangat berpengaruh terhadap kandungan P tanah karena pada pH tanah masam senyawa Al dan Fe menjadi tersedia. Hal ini sesuai dengan keterangan Mukhlis et al., (2011) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara P, dalam bentuk H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻, menurun secara nyata pada tanah masam. Ion Al dan Fe, yang larut dalam tanah masam, akan berikatan dengan H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻ membentuk senyawa Al – P sebagai varasit

dan Fe – P sebagai strengit yang tidak larut dan terendapkan.

Kandungan K pada teras atas dan teras tengah, teras atas dan teras bawah menunjukkan perbedaan signifikan tetapi pada teras tengah dan bawah tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan jumlah liat pada tanah teras atas lebih tinggi jika dibandingkan dengan teras di bawahnya, liat merupakan koloid yang berperan dalam sifat kimia tanah dan K merupakan unsur hara teradsorpsi pada koloid tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Yoshida (1981) yang menyatakan bahwa Dalam tanah K yang terdapat dalam larutan tanah berada dalam bentuk keseimbangan dengan K yang diadsorpsi liat.

Kandungan Zn pada teras atas, teras tengah, teras bawah dan sawah tanpa sistem terasering tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi ada kecenderungan Zn pada terasering atas lebih besar dibandingkan teras dibawahnya. Hal ini dikarenakan hara P pada terasering atas lebih tinggi dibandingkan dengan terasering tengah, bawah dan tanpa sistem terasering. Hal ini sesuai dengan keterangan Juliati (2008) yang menyatakan bahwa kandungan P tersedia berkorelasi negatif dengan serapan Zn dari pupuk setelah inkubasi 2 bulan. Hal ini menunjukkan adanya sifat antagonistik antara P dan Zn dalam tanah.

Produksi pada teras atas, teras tengah, teras bawah tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi ada kecenderungan produksi pada sawah teras atas lebih tinggi dibandingkan dengan teras di bawahnya. Hal ini dikarenakan unsur hara seperti P, K, Zn yang terdapat pada sawah teras atas lebih besar dibandingkan dengan teras tengah, teras

bawah dan non terasering sehingga produksi yang didapatkan lebih besar.

Dari uraian di atas maka perlu dilakukan pemupukan yang lebih banyak pada teras tengah dan teras bawah dibandingkan dengan teras atas. Dengan pemupukan yang lebih banyak unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman akan terpenuhi sehingga produksi yang didapatkan pada teras tengah dan bawah lebih optimal.

Identifikasi Status Hara Lahan Non Sawah Terasering

C – Organik, pH, liat, debu, pasir, tekstur, N, P, K, Zndan produksi pada sawahn non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. C – Organik, pH, liat, debu, pasir, tekstur, N, P, K, Zn, dan produksi pada sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir.

U	Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	Tekstu r **	C-Organik (%)	pH	N (%)	P ₂ O ₅ (mg kg ⁻¹)	K ₂ O (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	Produksi (ton/ha)
1	12	36	52	L	1,09	4,8	0,13	22,59	2094,39	43,33	4,58
2	10	32	58	Lip	1,09	4,95	0,18	9,27	938,96	31,50	4,13
Non Terasering	3	20	28	L	0,66	5,54	0,10	15,24	2525,79	48,05	6,88
	4	24	48	L	1,17	4,99	0,19	3,77	1310,89	63,84	2,75
	5	24	22	Llip	1,09	4,85	0,16	3,80	1027,03	60,50	4,17
Rata – rata	18,00	33,20	48,80	L	1,02r	5,03m	0,15r	10,93r	1579,41st	29,44st*	4,50

Keterangan : U (Ulangan), m (masam), r (rendah), st (sangat tinggi), l (lempung), lip (lempung berpasir), llip (lempung liat berpasir)

Kriteria : LPT, 1983

*Badan Litbang Pertanian (2008)

** USDA

Tekstur sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir adalah lempung dimana jumlah liat 18%, debu 33,20% dan pasir 48.80% dengan ordo tanah inceptisol. Dimana keterangan Damanik at al., (2011) menyatakan bahwa sebagian besar Inceptisol menunjukkan kelas tekstur berliat dengan kandungan liat cukup tinggi (35 – 78%) tetapi sebagian termasuk berlempung halus dengan kandungan liat lebih rendah (18 – 35%).

Kandungan C - organik tanah pada lahan sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah. Hal ini dikarenakan aktivitas petani seperti pemanenan dan pembakaran jerami mengakibatkan C – organik yang tersedia dalam tanah rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Sumarno et al., (2009) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik lahan pertanian di Indonesia secara umum termasuk rendah, disebabkan oleh masih rendahnya kesadaran petani untuk mengembalikan limbah panen ke dalam tanah.

pH tanah pada lahan sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir termasuk masam, hal ini dikarenakan pengambilan sampel tanah dilakukan pada keadaan kering setelah panen yang mengakibatkan proses oksidasi besi pada tanah sawah, sehingga pH tanah yang pada saat penggenangan mendekati netral menjadi masam kembali. Hal ini sesuai dengan keterangan Hardjowigeno at al., (2004) yang menyatakan pada proses pengeringan tanah sawah akan mengakibatkan oksidasi Fe²⁺ menjadi Fe³⁺ yang mengakibatkan H⁺ pada tanah meningkat dan pH tanah menurun.

Kandungan hara N – total tanah pada lahan sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah. Hal ini dikarenakan hara N merupakan hara yang sangat larut dan mudah hilang dalam air drainase, tercuci dan menguap ke atmosfer, sehingga pada umumnya kadar N dalam tanah rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik at al., (2011) yang menyatakan senyawa nitrogen anorganik sangat larut dan

mudah hilang dalam air drainase, tercuci, dan menguap ke atmosfer.

Kandungan P tanah pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir rendah. Hal ini dikarenakan rendahnya pH tanah yang mengakibatkan kandungan P pada tanah menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan keterangan Makarim et al., (2000) yang menyatakan bahwa Ketersediaan hara P dalam tanah bergantung pada pH tanah.

Kandungan K tanah pada lahan sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir sangat tinggi. Hal ini dikarenakan K pada tanah umumnya cukup tinggi. Air irigasi yang mengandung K dan pengembalian jerami yang mengandung K cukup tinggi dapat menyumbangkan hara K pada tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa kadar kalium dalam tanah pada umumnya cukup tinggi, dan diperkirakan mencapai 2,6 % dari total berat.

Kandungan Zn pada lahan sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir sangat tinggi. Hal ini dikarenakan unsur hara mikro seperti Zn tersedia paling tinggi pada pH yang masam, selain itu kandungan hara P yang rendah mempengaruhi ketersediaan Zn. Dimana Zn berkorelasi terbalik dengan ketersediaan P. Hal ini sesuai dengan keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa Seng dan kation mikro lainnya tersedia paling tinggi pada pH rendah. Kadar P dalam tanah mempengaruhi ketersediaan Zn. Defisiensi Zn dapat terjadi dalam tanah dengan ketersediaan P tinggi.

Produksi pada sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir relatif tinggi untuk tanaman padi varietas lokal yaitu 4.5 ton/ha. Hal ini sesuai dengan keterangan Syarif dan Syahrul (2012) yang menyatakan dari seluruh varietas lokal yang diuji serta varietas pembanding menunjukkan hasil yang stabil pada lingkungan pengujian dan memiliki adaptasi umum atau tidak spesifik. Caredek Putih dan Caredek Merah menunjukkan daya hasil tertinggi dan stabil

(5,39 ton/ha dan 5,18 ton/ha), lebih tinggi 13,71% dan 9,28% dari varietas pembanding.

Perbedaan Status Hara Lahan Sawah Terasering dan Non Terasering

Hasil uji t rata-rata C – Organik, pH, liat, debu, pasir, N, P, K, Z dan produksi pada sawah terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir antara lahan sawah non terasering tabel 4.

Fraksi liat, debu dan pasir hampir semua tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada posisi teras dan non terasering kecuali fraksi pasir pada teras atas dan non terasering yang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan butir – butir pasir halus pada sawah terasering atas terangkut bersama dengan air yang mengakibatkan jumlah fraksi pasir pada teras atas berkurang. Sedangkan pada lahan sawah non terasering fraksi pasir tetap berada di lahan sehingga jumlahnya lebih besar. Hal ini sesuai dengan keterangan Kurnia et al., (2004) yang menyatakan bahwa tanah dengan kandungan pasir halus (0,01 mm - 50 μ) tinggi juga mempunyai kapasitas infiltrasi cukup tinggi, akan tetapi jika terjadi aliran permukaan, maka butir – butir halus akan mudah terangkut bersama dengan air atau angin.

C – organik pada terasering dan non terasering tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan aktivitas petani seperti pembakaran jerami dan proses pemanenan sehingga bahan organik tidak kembali ke dalam tanah yang mengakibatkan tidak ada perbedaan signifikan kandungan C – organik pada sawah terasering dan non terasering. Hal ini sesuai dengan keterangan Sumarno et al., (2009) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik lahan pertanian di Indonesia secara umum termasuk rendah, disebabkan oleh masih rendahnya kesadaran petani untuk mengembalikan limbah panen ke dalam tanah.

pH pada teras atas dan non terasering tidak menunjukkan perbedaan yang

signifikan. Hal ini dikarenakan terjadinya runoff yang mengakibatkan partikel – partikel tanah seperti debu dan pasir halus terangkut sehingga liat pada terasering atas lebih besar dibandingkan terasering bawah sehingga pH pada terasering atas lebih tinggi dibandingkan dengan sawah terasering tengah dan bawah sedangkan pada non terasering pH lebih tinggi dibandingkan teras atas padahal liat lebih banyak pada teras atas. Dikarenakan C – Organik pada sawah non terasering lebih

tinggi dibandingkan sawah teras atas. C – Organik merupakan salah komponen bahan organik yang ada dalam tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Mukhlis et al., (2011) yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik menurunkan pH H₂O, penurunan pH dikarenakan penguraian bahan organik menghasilkan asam – asam organik.

Tabel 3. C – Organik, pH, liat, debu, pasir, tekstur, N, P, K, Zn, dan produksi pada sawah non terasering di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir.

U	Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	Tekstur r **	C-Organik (%)	pH	N (%)	P ₂ O ₅ (mg kg ⁻¹)	K ₂ O (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	Produksi (ton/ha)	
Non Terasering	1	12	36	52	L	1,09	4,8	0,13	22,59	2094,39	43,33	4,58
	2	10	32	58	Lip	1,09	4,95	0,18	9,27	938,96	31,50	4,13
	3	20	28	52	L	0,66	5,54	0,10	15,24	2525,79	48,05	6,88
	4	24	48	28	L	1,17	4,99	0,19	3,77	1310,89	63,84	2,75
	5	24	22	54	Llip	1,09	4,85	0,16	3,80	1027,03	60,50	4,17
Rata – rata	18,00	33,20	48,80	L	1,02r	5,03m	0,15r	10,93r	1579,41st	29,44st*	4,50	

Keterangan : U (Ulangan), m (masam), r (rendah), st (sangat tinggi), l (lempung), lip (lempung berpasir), llip (lempung liat berpasir)

Kriteria : LPT, 1983

*Badan Litbang Pertanian (2008)

** USDA

N – total pada teras atas dan non terasering, teras bawah dan non terasering, dan teras bawah dan non terasering dimana terdapat perbedaan signifikan. Hal ini dikarenakan jumlah N – total pada lahan non terasering lebih tinggi daripada jumlah N – total pada sawah non terasering. Karena hara N merupakan unsur hara yang bersifat mobile sehingga dengan ada sistem terasering mengakibatkan N ikut terangkut bersamaan dengan aliran permukaan yang ada pada sawah terasering sedangkan pada sawah non terasering N – total lebih tinggi karena tidak terdapat aliran permukaan. Hal ini sesuai keterangan Damanik et al., (2011) yang menyatakan bahwa nitrogen yang terdapat dalam tanah sedikit sedangkan yang diangkut oleh tanaman saat panen cukup banyak. Disamping itu senyawa nitrogen anorganik sangat larut dan mudah hilang dalam air drainase, tercuci, dan menguap ke atmosfer.

Hara P pada sawah terasering dan non terasering tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi ada kecenderungan P pada

sawah terasering lebih tinggi dibanding sawah non terasering. Hal ini dikarenakan liat pada sawah terasering lebih tinggi dibandingkan dengan liat pada lahan non terasering. Liat mengandung muatan negatif mengakibatkan senyawa Al dan Fe larut dalam tanah sehingga berpengaruh terhadap kandungan P tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Mukhlis et al., (2011) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara P, dalam bentuk H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻, menurun secara nyata pada tanah masam. Ion Al dan Fe, yang larut dalam tanah masam, akan berikatan dengan H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻ membentuk senyawa Al – P sebagai varisit dan Fe – P sebagai strengit yang tidak larut, terendapkan.

Kandungan K pada sawah terasering dan non terasering menunjukkan perbedaan signifikan. Hal ini dikarenakan jumlah liat pada sawah terasering lebih tinggi jika dibandingkan dengan sawah non terasering, liat merupakan koloid yang berperan dalam sifat kimia tanah dan K merupakan unsur hara teradsorpsi pada koloid tanah. Hal ini sesuai dengan keterangan Yoshida (1981) yang menyatakan bahwa Dalam tanah K yang terdapat dalam larutan tanah berada dalam

bentuk keseimbangan dengan K yang diadsorpsi liat.

Kandungan Zn pada sawah terasering dan sawah non terasering tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi Zn pada sawah terasering atas lebih besar dibandingkan sawah non terasering. Hal ini dikarenakan hara P pada sawah terasering lebih tinggi dibandingkan P pada sawah non terasering, sehingga Zn pada sawah terasering lebih tinggi dibandingkan sawah non terasering. Hal ini sesuai dengan keterangan Juliati (2008) yang menyatakan bahwa kandungan P tersedia berkorelasi negatif dengan serapan Zn dari pupuk setelah inkubasi 2 bulan. Hal ini menunjukkan adanya sifat antagonistik antara P dan Zn dalam tanah.

Produksi sawah terasering dan non terasering tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tetapi produksi pada sawah terasering lebih tinggi dibandingkan sawah non terasering. Hal ini dikarenakan unsur hara seperti P, K, Zn yang terdapat pada sawah terasering dibandingkan dengan non terasering sehingga produksi yang didapatkan lebih besar.

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa sawah dengan sistem terasering lebih baik jika dibandingkan dengan sawah non terasering yang dianggap sawah yang ideal untuk tanaman padi di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir. Sehingga diharapkan pembuatan sawah dengan sistem terasering lebih banyak yang berguna untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional terutama kebutuhan pangan di Kecamatan Onan Runggu Kabupaten Samosir.

SIMPULAN

Status hara C – organik, N, P pada lahan sawah terasering rendah sampai sangat rendah sedangkan hara K dan Zn sangat tinggi. pH pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras bawah. K pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras lainnya. Ada kecenderungan produksi pada teras atas lebih tinggi dibandingkan teras lainnya.

Status hara C – organik, N, P pada lahan sawah terasering rendah sedangkan hara K dan Zn sangat tinggi.

Terdapat perbedaan jumlah persentase fraksi pasir pada terasering dan non terasering. Kandungan hara N pada terasering lebih rendah dibandingkan non terasering. K pada terasering lebih tinggi dibandingkan non terasering. Ada kecenderungan produksi pada terasering lebih tinggi dibandingkan non terasering.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014, Kecamatan Onan Runggu Dalam Angka. BPS kabupaten Samosir.
- Bokings, D.L., I.N. Sunarta, I.W. Narka, 2013. Karakteristik Terasering Lahan Sawah dan Pengelolaannya di Subak Jatiluwih, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan. Udayana Press. Bali.
- Damanik, M.M.B.D., B.E. Hasibuan., Fauzi ., Sarifuddin., H. Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Hardjowigeno S., H. Subagyo, dan M. L. Rayes, 2004. Morfologi Dan Klasifikasi Tanah Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak). Jawa Barat.
- _____, S. dan M. L. Rayes. 2005. Tanah Sawah: Karakteristik, Kondisi, dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing, Malang Jawa Timur.
- Hikmatullah, Sawiyo, dan Nata S., 2002. Potensi Dan Kendala Pengembangan Sumber Daya Lahan Untuk Pencetakan Sawah Irigasi Di Luar Jawa. Jurnal Litbang Pertanian. 21 (4) : 115 – 123.
- Juliati, S. 2008. Pengaruh pemberian Zn dan P terhadap pertumbuhan bibit jeruk varietas japanese citroen pada tanah inseptisol. J.Hort 18 (4).409-418.

- Kasdi,S., T. Vadari , Sukristiyonubowo. 2007. Nutrient loss by erosion under different land use system in Babon Catchment, Central Java, Indonesia. J.Sirauf, Hanoi, 6-9.
- Kurnia, U. Achmad, R. Dan Al, D. 2004. Teknologi Konservasi Tanah Pada Lahan Kering Berlereng. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Las, I. dan Tim. 2008. Sumber daya lahan dan iklim mendukung swasembada beras lestari. Memiograf, Balai Besar Litbang SDLP. Bogor.
- Makarim, A. K, U. S. Nugroho dan U. G. Kartasmita. 2000. Teknologi Produksi Padi Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Mukhlis, Sarifuddin, dan Hanum. 2011. Kimia Tanah. USU Press, Medan.
- Setyorini,D., S. Rochayati, dan I.Las, 2010. Pertanian Pada Ekosistem Lahan Sawah. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. IPB Press. Bogor.
- Sukristiyonubowo, 2008. Mobilitas Sedimen dan Hara pada Sistem Sawah Berteras Dengan Irigasi Tradisional. J. Tanah Dan Iklim No. 28.
- _____, Gabriels dan M. Verloo. 2010. *Sediment Trapping By Terraced Paddy Field On Slopping Agricultural Land. Indonesian journal of Agriculture science.*11(2) 57-6.
- Sumarno, Unang G. K. dan Djuber P. 2009. Pengayaan Kandungan Bahan Organik Tanah Mendukung Keberlanjutan Sistem Produksi Padi Sawa. Iptek Tanaman Pangan. 4 (1): 18 – 30.
- Syarif, A.A., dan Syahrul, Z., 2012. Adaptasi Dan Stabilitas Hasil Delapan Varietas Lokal Padi Sawah. Buletin Plasma Nutfah Vol 18 (2) : 62 – 69
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. The International Rice Research Institute. Manila.
- Zen, S. 2013. Galur Harapan Padi Sawah Dataran Tinggi Berumur Genjah. J. Penelitian Pertanian Terapan 13 (3): 197-205