

PERUBAHAN PRODUKTIVITAS LAHAN SAWAH TERDAMPAK TSUNAMI DI ACEH UTARA

THE CHANGES ON PRODUCTIVITY OF PADDY FIELDS AFFECTED BY TSUNAMI IN NORTH ACEH

Mulyadi Nurdin

Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
Jalan Cot Teungku Nie, Reuleut Aceh Utara
Email: mulyadinurdin2@gmail.com

Abstrak: Kerusakan lahan pertanian akibat bencana tsunami di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 diperkirakan mencapai 37.500 ha, dimana pantai barat sebesar 29.200 ha dan pantai timur sebesar 8.300 ha. Produktivitas lahan sawah sebelum tsunami berkisar 4,31 – 5,90 ton/ha dengan rata-rata 4,7 ton/ha padi kering giling (GKG) dan dua bulan setelah tsunami petani mencoba menanam kembali di lahan sawahnya yang didahului dengan pembersihan lahan. Pada penanaman pertama terjadi penurunan produksi sebanyak 20-40 persen. Produktivitas lahan dapat diestimasi berdasarkan nilai salinitas tanah. Perubahan nilai salinitas tanah sawah terdampak tsunami di Aceh Utara menunjukkan perubahan produktivitas lahan. Salinitas tanah terdampak tsunami mengalami penurunan akibat pencucian alami oleh air hujan. Penelitian ini memanfaatkan data sekunder dari beberapa penelitian di lokasi yang sama, dimana data nilai salinitas tersebut dimasukkan dalam persamaan Grattan (2002) untuk memperoleh nilai persentase hasil yang dalam penelitian ini dianggap sebagai produktivitas lahan berdasarkan nilai salinitas tanah secara teoritis. Penurunan salinitas tanah dari Maret 2005 sampai Desember 2005 berkisar antara 21,37% - 96,34%, dengan peningkatan produktivitas antara 13,42 sampai 100%. Peningkatan produktivitas lahan antara Desember 2005 sampai Nopember 2007 berkisar antara 1,92 sampai 83,28 dengan pengurangan salinitas antara 4,48 – 77,20%. Produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara semakin meningkat antara Maret 2005 sampai Nopember 2007. Peningkatan produktivitas lahan sawah ini karena terjadi penurunan nilai salinitas tanah yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen tanaman padi. Nilai salinitas tanah menurun disebabkan oleh pencucian tanah secara alami oleh air hujan yang turun selama kurun waktu tersebut.

Kata kunci: produktivitas, padi, salinitas, sawah, tsunami.

Abstract: Destruction agricultural land after tsunami disaster in Aceh on December 26, 2004 is estimated at 37 500 ha, of which 29 200 ha of the west coast and east coast of 8300 ha. Productivity of rice fields before the tsunami ranged from 4.31 to 5.90 tons/ha with an average of 4.7 tones/hadry milled rice (GKG) and two months after the tsunami farmers try to plant again in low land rice fields are preceded by land clearing. In the first planting of a decline in production by 20-40 percent. Land productivity can estimate by soil salinity values. Decrease the soil salinity values of tsunami affected paddy field in Aceh Utara shown increase the land productivity. Salinity of tsunami affected area has done reduced by rain water on natural leaching process. The soil salinity reduction on March 2005 until December 2005 about 21,37 – 96,34% and productivity increase on 13,42 – 100%. Land productivity increasing on December 2005 until November 2007 were about 1,92 – 83,28% and salinity decreasing were about 4,48 – 77,20%. Productivity of tsunami affected paddy field in Aceh Utara has done increase on March 2005 until November 2007. The last observe did not found the paddy field that has the productivity valued in zero percent, the paddy field has productivity in 100% increase to 15 location on December 2005 and increase to 19 location on November 2007. Improvement productivity of this paddy fields due to a decrease in the value of soil salinity that affect growth and yield of rice plants. Land salinity value decreased caused by natural soil leaching by rain water that fell during this period.

Keywords: productivity, paddy field, salinity, tsunami.

PENDAHULUAN

Kerusakan lahan pertanian akibat bencana tsunami di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 diperkirakan mencapai 37.500 ha, dimana pantai barat sebesar 29.200 ha dan pantai timur sebesar 8.300 ha. Kerugian yang dialami akibat kerusakan lahan pertanian tersebut berdasarkan asumsi produksi budidaya padi untuk pantai barat sekitar \$ 69 juta sedangkan pantai timur \$ 9,8 juta. Sembiring (2009) menyatakan tsunami yang terjadi pada 26 Desember 2004 merusak lahan pertanian di sepanjang pantai timur dan barat NAD. Kerusakan yang disebabkan oleh tsunami bersifat struktural, fisika, kimia dan biologi, sehubungan dengan produktivitas pertanian. Analisis top-soil (Januari 2005) dari beberapa tanah terkena tsunami menunjukkan bahwa tanah telah berubah menjadi salin-sodik, dengan EC sebesar 4.27-15.18 dS m⁻¹ dan ESP sebesar 13-72%.

Dengan adanya bencana tsunami, lebih kurang 61.816 ha lahan tanaman pangan dan hortikultura yang terdiri dari 37.471 ha lahan sawah (basah) dan 24.345 ha lahan kering/tegalan (*uplands*) mengalami kerusakan (FAO, 2005). Sementara itu, dilaporkan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) produktivitas lahan sawah sebelum tsunami berkisar 4,31 – 5,90 ton/ha dengan rata-rata 4,7 ton/ha padi kering giling (GKG) dan dua bulan setelah tsunami petani mencoba menanam kembali di lahan sawahnya yang didahului dengan pembersihan lahan. Pada penanaman pertama terjadi penurunan produksi sebanyak 20-40 persen (Anonim, 2006).

Kabupaten Aceh Utara sebagai salah satu wilayah yang terdampak tsunami juga mengalami kerusakan lahan sawah di daerah pesisir. Kerusakan tersebut diakibatkan oleh terintrusinya air laut sebagai gelombang tsunami ke kawasan persawahan. Hal ini mengakibatkan peningkatan nilai salinitas tanah, sehingga tanaman padi tidak dapat berproduksi selama kurun waktu yang relatif lama.

Salinitas tanah adalah jumlah total konsentrasi garam terlarut yang terukur dalam tanah, atau secara praktis merupakan nilai konduktivitas elektrik tanah (Rhoades *et al.*, 1999). Garam dapur (NaCl) merupakan garam yang dominan, namun garam-garam Na₂SO₄, MgSO₄, NaHCO₃, Na₂CO₃, CaSO₄, CaCO₃, juga menentukan salinitas tanah. Pengaruh utama larutan garam pada tanaman adalah terjadi tekanan osmosis dalam sel (internal) yang tinggi, sehingga menyukarkan penyerapan air bagi pertumbuhan tanaman. (Bohn *et al.*, 1979 dalam Anonim, 1991). Menurut Tan (1982) dalam Anonim (1991) kepekatan garam yang tinggi menyebabkan tanaman mengalami plasmolisis, sehingga air dalam tanaman bergerak keluar menuju larutan tanah. Semakin tinggi konsentrasi garam-garam ini pada larutan tanah, semakin tinggi pula daya hantar listrik (DHL) larutan tanah. Tanah dengan daya hantar listrik >4 dS/m tergolong tanah salin.

Pada saat bencana tsunami datang, gelombang tsunami membawa air laut bercampur lumpur dengan DHL > 40 dS/m sampai 5 km dari bibir pantai (DHL air laut sekitar 60 dS/m). Air laut menggenangi daratan sampai 5 jam sebelum akhirnya kembali surut. Namun pada bagian tanah yang cekung, air garam menggenangi lahan lebih lama sehingga tanah tersebut lebih lama dan lebih parah terpengaruh garam (Agus dan Subiksa, 2007).

Berdasarkan hasil analisis tanah Rahman *et al.* (2008), tanah yang terkena tsunami dapat digolongkan sebagai tanah *saline-sodic* yang ditandai oleh nilai ESP tanah >15% dengan pH <8,5. Faktor utama penyebab meningkatnya nilai ESP adalah terakumulasinya ion Na yang terbawa lumpur tsunami dalam konsentrasi yang sangat tinggi (>1 cmolc kg⁻¹) di permukaan tanah.

Padi termasuk tanaman yang sensitif terhadap salinitas, salinitas yang berkisar 2 dS/m dipertimbangkan optimal, tetapi jika mencapai 4-6 dS/m tergolong marjinal, dan tanaman padi tidak dapat berkembang jika salinitas dengan DHL mencapai >3 dS/m. Penurunan hasil

sekitar 50 % jika DHL sekitar 7.2 dS/m, dan kegagalan bisa mencapai 100% bila DHL sekitar 12 dS/m (Dobermann dan Fairhorst, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara berdasarkan perubahan nilai salinitas tanah. Ruang lingkup penelitian ini hanya pada variabel salinitas tanah saja, dimana variabel lainnya yang mempengaruhi produktivitas tanah diabaikan. Diduga produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara telah mengalami perubahan pasca bencana tsunami setelah mengalami penurunan nilai salinitas tanah yang disebabkan oleh pencucian alami oleh air hujan yang turun selama kurun waktu tersebut. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder, berupa nilai-nilai salinitas tanah yang diukur pada beberapa penelitian sebelumnya.

METODE

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder dari beberapa penelitian di lokasi yang sama, dimana data nilai salinitas tersebut dimasukkan dalam persamaan Grattan (2002) untuk memperoleh nilai persentase hasil yang dalam penelitian ini dianggap sebagai produktivitas lahan berdasarkan nilai salinitas tanah secara teoritis. Respon tanaman berupa estimasi hasil panen tanaman padi yang dipengaruhi oleh salinitas tanah diasumsikan sebagai produktivitas lahan. Grattan (2002) mengemukakan suatu persamaan linear yang menyatakan persentase hasil panen potensial tanaman berdasar nilai salinitas lahan. Persamaan tersebut adalah:

$$\% \text{ Yield} = 100 - b (\text{ECe} - a) \quad (1)$$

Dimana a adalah nilai minimum dimana tanaman mulai menunjukkan respon terhadap salinitas, sedangkan b adalah nilai maksimum dimana tanaman telah tidak mampu lagi memberikan hasil panen. Dengan memanfaatkan persamaan tersebut di atas maka dapat diestimasi jumlah hasil panen berdasarkan nilai salinitas pada masing-masing lokasi penelitian. Data nilai salinitas tanah pada penelitian-penelitian sebelumnya ditabulasi menurut lokasi dan waktu pengamatan. Data tersebut kemudian digunakan untuk mengestimasi nilai hasil panen potensial dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Grattan (2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengurangan produksi padi di Aceh akibat bencana tsunami yang merusak lahan sawah sangat signifikan. Menurut Rachman (2005) bahwa total sawah yang rusak akibat Tsunami yang hampir mencapai 10% dari luas total lahan padi di provinsi sebelum Tsunami. Namun, kehilangan produksi padi bisa menjadi signifikan. Jika rata-rata provinsi produktivitas tanah untuk padi adalah 4,2 ton / ha, maka potensi kehilangan produksi beras dari Aceh setidaknya 120.000 ton padi per musim tanam. Menurut Anonymous (2010) pantauan Tim Nasional Penanggulangan Bencana Aceh untuk Bidang Pangan dan Pertanian, dengan rata-rata hasil gabah 4,56 t/ha maka kehilangan produksi padi di daerah korban tsunami diperkirakan 153.000 t/musim atau 306.000 t/tahun. Miralka *et al.* (2006) menyatakan setelah terjadinya tsunami dengan adanya kerusakan lahan sawah dan tegalan antara sekitar 20.000 – 30.000 ha menyebabkan hasil produksi padi menurun dari 1.522.083 ton pada tahun 2004 menjadi 1.403.139 ton pada tahun 2005 perkiraan penurunannya sekitar 148.944 ton (9,6%).

Pengurangan produksi padi di Aceh seperti yang digambarkan dalam uraian di atas dipengaruhi oleh pengurangan produktivitas lahan sawah yang sangat tergantung pada jumlah kadar garam tanah lahan sawah. Jumlah kandungan garam atau nilai salinitas tanah sering digambarkan sebagai nilai *electric conductivity extract* tanah (EC_e). Menurut FAO (2005) kandungan garam sebagai nilai salinitas tanah akan dapat mengurangi produksi tanaman padi sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.

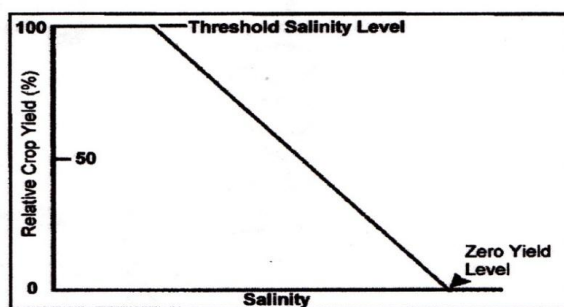
Tabel 1. Persentase kehilangan hasil tanaman padi menurut nilai EC_e

Nilai EC _e (dS/m)	Kehilangan Hasil (%)
< 4	< 10
4 – 6	10 – 20
6 – 10	20 – 50
> 10	> 50%

Sumber: FAO (2005)

Pada saat bencana tsunami datang, gelombang tsunami membawa air laut bercampur lumpur dengan DHL > 40 dS/m sampai 5 km dari bibir pantai (DHL air laut sekitar 60 dS/m). Air laut menggenangi daratan sampai 5 jam sebelum akhirnya kembali surut. Namun pada bagian tanah yang cekung, air garam menggenangi lahan lebih lama sehingga tanah tersebut lebih lama dan lebih parah terpengaruh garam.

Nilai salinitas tanah sawah terdampak tsunami di Aceh Utara antara Maret 2005 sampai Desember 2005 mengalami penurunan sebesar 21,37% - 96,34%, sedangkan antara Desember 2005 sampai Nopember 2007 penurunan nilai salinitas tanah sawah tersebut sebesar 4,48 – 77,20% (Adhar, 2008). Penurunan salinitas tanah sawah tersebut berarti terjadi peningkatan produktivitas lahan sawah di kawasan tersebut, dimana semakin kecilnya nilai salinitas tanah maka semakin besar produktivitas lahan tersebut. Hal ini sesuai dengan grafik yang dikemukakan oleh Haman (2005).



Gambar 1. Grafik respon hasil panen terhadap salinitas tanah.

(Sumber: Haman, 2005).

Grafik tersebut menunjukkan bahwa suatu tanaman yang ditanami pada lahan dengan nilai salinitas tertentu akan memberikan respon berupa hasil panen, dimana peningkatan nilai salinitas akan memberikan pengurangan jumlah hasil panen. Garis linear yang terbentuk terhubung antara titik maksimum sampai titik minimum. Titik minimum merupakan nilai dimana tanaman mulai menunjukkan respon terhadap salinitas, sedangkan titik minimum merupakan nilai dimana tanaman sudah tidak mampu berproduksi lagi karena pengaruh salinitas yang tinggi. Hal tersebut tergantung pada tingkat toleran tanaman terhadap salinitas.

Tanaman padi (*Oriza satifa*) sebagai tanaman yang ditanam di lahan sawah juga akan memberikan respon terhadap nilai salinitas lahan tersebut. Menurut Ayers dan Westsot (1976) tanaman padi berpotensi hasil seratus persen pada nilai salinitas 3 dS/m dan akan memberikan respon nol persen hasil panen pada nilai salinitas sebesar 12 dS/m, sedangkan

potensial hasil 90%, 75%, dan 50% masing-masing akan diperoleh pada nilai salinitas 3,8 dS/m, 5,1 dS/m, dan 7,2 dS/m.

Pengukuran nilai salinitas tanah sawah terdampak tsunami pernah dilakukan selama tiga kali pada waktu yang berbeda di titik yang sama, yaitu Maret 2005 yang dilakukan oleh OISCA International bekerja sama dengan SPFS FAO-UN, Desember 2005 dilakukan oleh Research Center for Environmental Recovery Universitas Malikus Saleh bekerja sama dengan SPFS FAO-UN, dan Nopember 2007 yang dilakukan oleh Adhar (2008).

Menurut Adhar (2008) pada Maret 2005 di 27 desa dalam Kabupaten Aceh Utara dengan total luas areal sawah sebesar 2731 Ha yang terdampak tsunami menyatakan nilai salinitas tanah berkisar antara 2,48 – 38,51 mS/cm, sedangkan pada Desember 2005 dititik pengamatan yang sama menunjukkan nilai salinitas tanah berkisar antara 1,16 sampai 14,49 mS/cm. Penyisihan nilai salinitas antara pengukuran Maret 2005 dengan Desember 2005 bervariasi antara 0,53 – 37,1 mS/cm. Persentase jumlah garam yang tereduksi oleh air hujan berkisar antara 21,37% - 96,34%.

Pengukuran pada Nopember 2007 yang dilakukan pada 12 titik pengamatan, dimana hanya dilakukan untuk lokasi yang masih bernilai >3 dS/m pada pengukuran Desember 2005, menunjukkan nilai salinitas tanah antara 2,27 – 8,77 dS/m. Penurunan nilai salinitas tanah di lokasi tersebut berkisar antara 4,48 – 77,20% (Adhar, 2008). Tabulasi semua data pengukuran salinitas tanah tersebut ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai salinitas lahan sawah terdampak tsunami.

No	Lokasi		ECe (dS/m)		
	Desa	Kecamatan	Maret 2005	Des 2005	Nov 2007
1	Baroh Blang Rimung	Syamtalira Bayu	14.39	4.84	5.25
2	Punti	Syamtalira Bayu	2.48	1.95	
3	Dayah Baro	Syamtalira Bayu	2.48	3.57	3.41
4	Meucat	Samudra	38.51	1.41	
5	Sawang	Samudra	12.43	8.27	4.32
6	Kuta Krueng	Samudra	9.20	2.75	
7	Blang Nibong	Samudra	11.37	5.69	4.08
8	Matang Tunong	Tanah Pasir	17.41	7.20	2.43
9	Matang Baroh	Tanah Pasir	34.91	9.94	2.27
10	Kuala Cangkoi	Tanah Pasir	17.93	3.53	2.43
11	Kuala Kerto Timur	Tanah Pasir	9.74	14.49	8.53
12	Blang Rheue	Baktiya Barat	26.00	1.49	
13	Lhok Euneuen	Baktiya Barat	16.97	4.53	2.99
14	Meunasah Pante	Baktiya Barat	13.33	1.31	
17	Meunasah Hagu	Baktiya Barat	15.50	2.37	
18	Simpang IV	Seuneudon	9.75	1.49	
19	Alue Capli	Seuneudon	9.75	1.16	
20	Ulee Matang	Seuneudon	22.07	4.63	8.77
21	Matang Panyang	Seuneudon	22.89	1.87	
20	Matang Puntong	Seuneudon	22.89	2.06	
21	Lhok Rambideung	Seuneudon	5.46	1.81	
22	Ulee Titi	Seuneudon	5.80	1.95	
23	Matang Karieng	Seuneudon	5.80	2.11	
24	Lhok Puuk	Seuneudon	4.12	1.25	
25	Ulee Rubeek Barat	Seuneudon	3.43	3.79	5.39
26	Matang Lada	Seuneudon	22.06	4.72	6.67
27	Meunasah Sagoe	Seuneudon	9.75	2.93	

Sumber: OISCA International (2005), ReCefER Unimal (2006), dan Adhar (2008).

Data tabel 3 menunjukkan secara umum terjadinya penurunan nilai salinitas tanah dari waktu ke waktu pada lahan sawah yang terdampak tsunami di Aceh Utara. Hal ini menurut Adhar (2008) karena tanah *topsoil* telah mengalami proses *leaching* secara alami oleh air hujan yang turun selama kurun waktu tersebut. Penurunan nilai salinitas tanah tersebut menunjukkan terjadinya perubahan produktivitas lahan sawah di lokasi tersebut karena semakin berkurangnya pengaruh kadar garam yang menghambat pertumbuhan tanaman. Berdasarkan data tabel 3, maka dapat diperoleh nilai produktivitas lahan sawah pada masing-masing lokasi pengamatan seperti disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara.

No	Lokasi		Produktivitas (%)		
	Desa	Kecamatan	Maret 2005	Des 2005	Nov 2007
1	Baroh Blang Rimung	Syamtalira Bayu	0.00	77.94	72.96
2	Punti	Syamtalira Bayu	100.00	100.00	100.00
3	Dayah Baro	Syamtalira Bayu	100.00	93.12	95.04
4	Meu cat	Samudra	0.00	100.00	100.00
5	Sawang	Samudra	0.00	36.80	84.16
6	Kuta Krueng	Samudra	25.62	100.00	100.00
7	Blang Nibong	Samudra	0.00	67.71	87.04
8	Matang Tunong	Tanah Pasir	0.00	49.60	100.00
9	Matang Baroh	Tanah Pasir	0.00	16.72	100.00
10	Kuala cangkoi	Tanah Pasir	0.00	93.62	100.00
11	Kuala Kerto Timur	Tanah Pasir	19.17	0.00	33.60
12	Blang Rheue	Baktiya Barat	0.00	100.00	100.00
13	Lhok Euncien	Baktiya Barat	0.00	81.60	100.00
14	Meunasah Pante	Baktiya Barat	0.00	100.00	100.00
15	Meunasah Hagu	Baktiya Barat	0.00	100.00	100.00
16	Simpang IV	Seuneudon	19.02	100.00	100.00
17	Alue Capli	Seuneudon	19.02	100.00	100.00
18	Ulee Matang	Seuneudon	0.00	80.50	30.72
19	Matang Panyang	Seuneudon	0.00	100.00	100.00
20	Matang Puntong	Seuneudon	0.00	100.00	100.00
21	Lhok Rambideung	Seuneudon	70.50	100.00	100.00
22	Ulee Titi	Seuneudon	66.41	100.00	100.00
23	Matang Karieng	Seuneudon	66.41	100.00	100.00
24	Lhok Puuk	Seuneudon	86.58	100.00	100.00
25	Ulee Rubeek Barat	Seuneudon	94.85	90.47	71.36
26	Matang Lada	Seuneudon	0.00	79.41	56.00
27	Meunasah Sagoe	Seuneudon	19.02	100.00	100.00

Produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara juga semakin meningkat dari waktu ke waktu, hal ini teramati dari data tabel 4, dimana pada Maret 2005 sebanyak 14 lokasi merupakan lahan dengan produktivitas nol persen yang berarti tidak dapat ditanami padi sama sekali. Hal ini disebabkan nilai salinitas tanah pada lokasi tersebut memiliki nilai di atas nilai maksimum toleransi tanaman padi. Produktivitas pada Bulan Desember 2005 menunjukkan nilai yang meningkat, dimana hanya satu lokasi yang bernilai nol persen dan lahan dengan produktivitas 100% diperoleh sebanyak 15 lokasi, sedangkan pada Nopember 2007 tidak terdapat lagi lokasi dengan produktivitas nol persen. Jumlah lokasi dengan produktivitas 100% diperoleh sebanyak 19 lokasi pada pengamatan salinitas di bulan Nopember 2007.

Peningkatan produktivitas lahan sawah ini karena terjadi penurunan nilai salinitas tanah yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen tanaman padi. Menurut Adhar (2008) nilai salinitas tanah menurun disebabkan oleh pencucian tanah secara alami oleh air hujan yang turun selama kurun waktu tersebut. Rahman dkk., 2008, menyatakan pada lahan persawahan yang teksturnya lebih berat, garam-garam terakumulasi di dekat permukaan tanah, mungkin disebabkan oleh genangan air yang lebih lama pada saat tsunami dan terdapatnya lapisan tapak bajak yang menghambat pergerakan air ke dalam tanah. Hal ini menyebabkan proses pencucian dengan air hujan lebih mudah terjadi. Dengan berlangsungnya proses pencucian garam secara alami oleh air hujan, masalah salinitas telah mengalami penurunan secara nyata, terutama pada daerah dengan curah hujan tinggi dan tekstur tanah agak kasar. Dengan demikian aktivitas pertanian sudah dapat dimulai kembali pada sebagian besar lahan yang terpengaruh tsunami.

Jumlah penurunan salinitas tanah antara Maret 2005 sampai Desember 2005 diketahui berkisar antara 21,37% - 96,34%, nilai tersebut memberikan peningkatan produktivitas lahan antara 13,42 sampai 100%. Sementara peningkatan produktivitas lahan terdampak tsunami di Aceh Utara antara Desember 2005 sampai Nopember 2007 berkisar antara 1,92 sampai 83,28, dimana pengurangan nilai salinitas pada kurun waktu tersebut berkisar antara 4,48 - 77,20%. Secara detail jumlah lokasi yang mengalami peningkatan produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara dapat diamati pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah lokasi berdasarkan produktivitas.

Produktivitas (%)	Jumlah Lokasi		
	Mar 2005	Des 2005	Nop 2007
100	2	15	19
90 -100	1	3	1
80 - 90	1	2	2
50 - 80	3	3	3
0 - 50	5	3	2
0	15	1	-
Jumlah	27	27	27

Tabel 5 memberikan gambaran bahwa produktivitas lahan sawah terdampak tsunami di Aceh Utara semakin meningkat antara Maret 2005 sampai Nopember 2007. Pengamatan akhir tidak diperoleh lagi lahan sawah dengan produktivitas bernilai nol persen, bahkan lahan yang berproduktivitas 100% meningkat menjadi 15 lokasi pada Desember 2005 dan bertambah menjadi 19 lokasi pada Nopember 2007.

KESIMPULAN

Tsunami menyebabkan terjadi penurunan produktivitas padi di Kabupaten Aceh Utara dengan total luas areal sawah sebesar 2731 Ha karena peningkatan salinitas sawah. Namun seiring perjalanan waktu lahan tersebut mengalami perubahan, hal ini disebabkan oleh perubahan salinitas tanah di lahan terdampak tsunami. Perubahan nilai salinitas tersebut mengakibatkan perubahan produktivitas lahan karena tanaman mulai dapat ditanami walau belum memberikan hasil yang optimal. Penurunan salinitas tanah antara Maret 2005 sampai Desember 2005 sebesar 21,37% - 96,34% memberikan peningkatan produktivitas lahan antara 13,42 - 100%. Antara Desember 2005 sampai Nopember 2007 produktivitas lahan berkisar antara 1,92 - 83,28% dengan pengurangan salinitas berkisar antara 4,48 - 77,20%.

Nilai salinitas tanah menurun disebabkan adanya pencucian tanah secara alami oleh air hujan yang turun selama kurun waktu tersebut. Yang menyebabkan semakin berkurangnya pengaruh kadar garam yang menghambat pertumbuhan tanaman. Dengan demikian aktivitas pertanian sudah dapat dimulai kembali pada sebagian besar lahan yang terpengaruh tsunami.

Saran

Perlu dilakukan pengamatan yang kontinyu di masing-masing lokasi penelitian tersebut untuk mengetahui laju penurunan salinitas tanah dan peningkatan produktivitas lahan, serta dapat dilakukan penelitian lanjutan berupa pengamatan jumlah hasil panen menurut nilai salinitas tanah menurut beberapa jenis padi.

Daftar Pustaka

- Agus, F., dan Subiksa, I.G.M. Status Hara Tanah Terpengaruh Lumpur Tsunami dan Implikasi Pengelolaannya. http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/199453/Ses2-Nutrient-status-of-tsunami-affected-soils-and-the-management-implications.pdf. Diunduh pada 28 maret 2012
- Anonim, 1991, Kimia Tanah, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Anonim, 2006, Penilaian Data Lingkungan Pasca Tsunami di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Wetlands International - Indonesia Programme.
- Anonim, 2010, Bertanam Padi di Tanah Bencana, <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr271051.pdf>. Diunduh 21 November 2010.
- Adhar, Saiful. "Soil Salinity Degradation of Paddy Field on Tsunami Affected Area One Year in Aceh Utara." *Jurnal Agrium*, Volume 4 Nomor 1, Januari (2007):63 - 66.
- Adhar, Saiful. "Perubahan Salinitas dan pH Tanah Sawah Pasca Bencana Tsunami". *Jurnal Samudera* Volume II, Nomor 2, Nopember (2008) 101-106.
- Ayers, R.S., dan D.W. Westcot. Water Quality for Agriculture, Irrigation and Drainage. Paper No. 29 Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome: 1976.
- Dobermann, A., and Fairhurst, T. 2000. Rice. Nutrient Disorders and Nutrients Management. Handbook Series. Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC). Dan International Rice Research Institute.
- FAO. 20 Things To Know About The Impact of Salt Water on a Agriculture Land in Aceh Province, FAO, Roma: 2005.
- Grattan, S.R. Irrigation Water Salinity and Crop Production, Agriculture and Natural Resources, University of California, <http://anrcatalog.ucdavis.edu>. 2002.
- Grattan, S.R., Linghe Zeng, Michael C. Shannon, and Stacy R. Robert. Rice is More Sensitive to Salinity Than Previously Thought, University of California and U.S Department of Agriculture's Agricultural Research Service (USDA-ARS). <http://danr.ucop.edu/calag>. 2002.
- Haman, D.Z. Irrigating With High Salinity Water, series of Agricultural and Biological Engineering Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, <http://edis.ifas.ufl.edu>. 2005.
- Miralka, F., Ferry Hasudungan, Lili Muslihat, dan Nyoman Suryadiputra. Penilaian Data Lingkungan Pasca Tsunami di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Wetlands International - Indonesia Programme, Bogor: 2006.
- OISCA International, The Community Facilitation for Rural Rehabilitation and Reconstruction of the Tsunami Affected Area in District Bireuen, District Aceh Utara ,and Distict Pidie – Final Report, OISCA-International Representative in Indonesia. Jakarta. 2005.
- ReCefER. Survey on Soil Salinity and pH of the Tsunami Affected Area in Aceh Utara and Bireuen, Final Report, Research Center for Environmental Recovery Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe: , 2006.
- Rhoades, J. D., F. Khanduvi, dan S. Lesch. Soil Salinity Assesment. FAO, Roma:1999
- Sembiring, H., and Anischan Gani. Adaptasi Varietas Padi pada Tanah Terkena Tsunami, http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0009/199449/Adaptability-of-rice-on-tsunami-affected-soil.pdf. Diunduh 20 November 2010.
- Rachman A., Erfandi D., Ali M.N. Dampak Tsunami Terhadap Sifat-Sifat Tanah Pertanian di NAD dan Strategi Rehabilitasinya. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 28 (2008). ISSN 1410-7244

Rachman, A., Wahyunto, and Fahmuddin Agus. Integrated Management for Sustainable Use of Tsunami-affected Land in Indonesia, Paper presented at the Mid-term Workshop on Sustainable Use of Problem Soils in Rainfed Agriculture, Khon Khaen, Thailand, 14-18 April 2005.

