



Analisis Vegetasi dan Perkembang-Biakan Tumbuhan Penutup Tanah Pada Lahan Terdampak Lumpur Sidoarjo

Vegetation Analysis and Propagation of Ground Cover Plants in Soil Affected by Sidoarjo Mud

Saiful Arifin, Listriani*

Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

The purpose of this study was to determine the structure of vegetation and the predominance of types and propagation of ground cover plants on land affected by the Sidoarjo mudflow. The study was conducted in the villages of Gempolsari, Sentul and Kuaron from April-May 2015. The research was descriptive through analysis of vegetation using the line inception method to obtain the Important Value Index (INP) and observing the vegetative vegetative method of dominant land cover. The results of the study showed that the vegetation structure of 11 types of soil cover plants in mud-affected land was dominated by Panicum sp, Panicum maximum, and Arthraxon sp with INP 29.60, 17.70, and 16.84 followed by plant species with INP below successively: Cynodon dactylon (Linn.) Prest, Spigelia anthelmia L, Mimosa pudica, Cyperus Rotundus, Imperata Cylindrica, D. aegyptium (Linn.) P. Beauv. Desmidium sp, and A. villosa Willd. The three types of soil cover plants are predominantly vegetative by rhizome (roots) and saplings, while generatively using seeds.

Keywords: Vegetation Analysis, Propagation of Dominant Plants, Affected Land, Sidoarjo Mud

Tujuan penelitian untuk mengetahui struktur vegetasi dan dominasi jenis dan perkembang-biakan tumbuhan penutup tanah pada lahan terdampak lumpur Sidoarjo. Penelitian dilakukan di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron mulai bulan April-Mei 2015. Penelitian bersifat diskriptif melalui analisis vegetasi dengan metode line inersep untuk mendapatkan Indeks Nilai Penting (INP) dan pengamatan cara perkembang-biakan vegetatif tumbuhan penutup tanah dominan. Hasil penelitian bahwa struktur vegetasi dari 11 jenis tumbuhan penutup tanah pada lahan terdampak lumpur didominasi oleh Panicum sp, Panicum maximum, dan Arthraxon sp dengan INP 29.60, 17.70, dan 16.84 yang diikuti jenis tumbuhan dengan INP di bawahnya berturut-turut: Cynodon dactylon (Linn.) Prest, Spigelia anthelmia L, Mimosa pudica, Cyperus Rotundus, Imperata Cylindrica, D. aegyptium (Linn.) P. Beauv. Desmidium sp, dan A. villosa Willd. Ketiga jenis tumbuhan penutup tanah dominan berkembangbiak secara vegetatif yaitu dengan rhizome (akar) dan anakan, sedangkan secara generative menggunakan biji.

Keywords: Vegetation Analysis, Propagation of Dominant Plants, Affected Land, Sidoarjo Mud

OPEN ACCESS

ISSN 1693 - 3222 (print)

*Correspondence:

Listriani

Citation:

Arifin Sand L (2016) Analisis
Vegetasi dan Perkembang-Biakan
Tumbuhan Penutup Tanah Pada
Lahan Terdampak Lumpur Sidoarjo.
Nabatia . 13:1.
doi: 10.21070/nabatia.v4i1.246

PENDAHULUAN

Bencana alam adalah suatu peristiwa alam yang mengakibatkan dampak besar bagi populasi manusia, tumbuhan dan hewan, hal ini biasanya terjadi karena faktor alam dan bisa juga diakibatkan oleh tingkah laku manusia itu sendiri yang merusaknya. Salah satu bencana yang berdampak besar pada manusia dan lingkungannya serta menyita perhatian masyarakat secara nasional maupun internasional adalah luapan lumpur di Porong, Sidoarjo.

Menurut Fitriah (2009) Semburan Lumpur Lapindo Sidoarjo Jawa Timur, sudah berlangsung hampir delapan tahun sejak pertama kali terjadi pada tanggal 27 Mei 2006. Lumpur panas menyembur dari sumur Banjar-1 milik PT Lapindo Brantas di Desa Renokenongo, Kecamatan Porong Sidoarjo. Akibat semburan tersebut, lumpur menggenangi areal jalan raya, sekolah, persawahan, permukiman penduduk dan kawasan industri, serta fasilitas umum lainnya.

Sektor pertanian salah satu yang mengalami langsung dampak luapan “Lumpur Sidoarjo” dan menderita kerugian. Lahan yang tercemar lumpur kemudian banyak ditumbuhi oleh vegetasi tumbuhan liar seperti rumput dan alang-alang yang lebih mampu bertahan dari pada tumbuhan lainnya. Ada dugaan bahwa tumbuhan liar yang mampu tumbuh di lahan terdampak lumpur memiliki toleransi terhadap logam berat dan senyawa pencemar mengingat lumpur mengandung bahan kimia berbahaya seperti fenol dan berbagai logam berat seperti Hg, Cr, Cd, dan Pb. Menurut Hidayat (2013) Pengujian awal pada kandungan Kadmium (Cd) pada tanah yang tercemar lumpur di sekitar area Desa Renokenongo menunjukkan nilai Cd sebesar 28,84 mg/kg, sedangkan kandungan total Cd dalam tanah tidak terpapar lumpur berkisar antara 0,01-7,00 ppm; tanah dikatakan tercemar bila kandungan Cd mencapai lebih dari 3,0 ppm atau sama dengan 3,0 mg/kg.

Kehadiran vegetasi tumbuhan seperti rumput pada suatu lanskap akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Secara umum peranan vegetasi dalam suatu ekosistem terkait dengan pengaturan keseimbangan karbondioksida dan oksigen dalam udara, perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah, pengaturan tata air tanah yang tercemar luapan “Lumpur Lapindo” yang berupa kandungan logam berat dan gas yang berbahaya yang dapat menyebabkan tumbuhan bisa mati bagi jenis tumbuhan yang tidak toleran terhadap luapan lumpur. Dominansi jenis tumbuhan tertentu di suatu lahan yang tercemar diduga mengindikasikan potensi tumbuhan tersebut sebagai kandidat agen remediasi lahan yang tercemar tersebut. Pada area yang terpapar lumpur, di mana ditemukan tumbuhan penutup tanah yang tumbuh dan hidup dengan baik, diduga cekaman bahan toksik yang terkandung di dalam lumpur mampu diatasi oleh tumbuhan penutup tanah itu melalui beberapa mekanisme yang memungkinkan yaitu remediasi lahan tercemar oleh tumbuhan remediator misalnya beberapa tanaman penutup tanah. Menurut Fao (2010) Pengangkutan logam berat sebagai pencemar tanah oleh tanaman mem-

berikan dampak positif terjadinya proses perbaikan tanah karena berkurangnya bahan pencemaran, tetapi secara tidak langsung tanah menjadi subur kembali sebagai akibat akar tanaman meregulasikan dirinya untuk mengeluarkan asam-asam organik yang mampu meningkatkan kesuburan kimia, fisika, dan juga biologi tanah.

Menurut Latifah (2005) studi untuk mengetahui komposisi dan struktur tumbuhan dapat menggunakan analisis vegetasi. Analisis vegetasi merupakan suatu cara mempelajari susunan dan komposisi vegetasi serta bentuk (struktur) vegetasi tumbuh-tumbuhan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di daerah Objek Wisata Lumpur Lapindo Jl. Raya Porong Sidoarjo Jawa timur terdiri atas: Keterangan Lokasi pengamatan: Desa Gempolsari, bekas lahan permukiman penduduk. Desa Gempolsari, bekas lahan pertanian/persawahan. Desa Sentul, lahan pertanian. Desa Kuaron, Lahan pertanian/persawahan. Ketinggian tempat rata-rata + 4 m dpl., dengan suhu rata-rata antara 25-34⁰C dan kelembaban relatif udara 48-87%. (Sumber: BPLS = Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo). Penelitian dilaksanakan pada bulan 20 April –25 Mei 2015. Tepatnya di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron. Untuk menganalisa vegetasi pada tumbuhan bawah atau vegetasi penutup tanah digunakan Metode *Line Intersep* dengan ukuran 1 m x 1 m selanjutnya dibuat garis datar memanjang 5 m yang dibagi menjadi beberapa titik yang sama jaraknya (dalam hal ini digunakan interval 1 m) sehingga garis sepanjang 5 m terbagi kedalam 5 interval.

Kemudian diamati dan diukur tumbuh-tumbuhan yang terlewati garis intersep tersebut baik yang berada diatas/menempel maupun yang berada dibawahnya. Pencatatan dilakukan terhadap panjang tajuk/daun yang sejajar garis intersep (I) dan lebar maksimum tahun. Daun yang tegak lurus dengan garis intersep (M). Cara pengambilan data dilakukan pada masing-masing setiap interval contoh yang telah dibuat. Pada setiap interval contoh dilakukan pengamatan dan pencatatan jenis spesies, luas bidang dasar setiap lokasi pengamatan atau luas penutupan tajuk daun yang terlintasi oleh garis intersep. Semua data dicatatkan pada *sheet* pengamatan. Data vegetasi yang dikumpulkan dianalisis untuk mendapatkan nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Dominasi Relatif (DR), Indeks Nilai Penting (INP) dari masing-masing lokasi yang mengacu pada Indriyanto (2008).

HASIL

Hasil Analisa Vegetasi

Berdasarkan hasil analisa pengamatan dilapangan kawasan Lumpur Sidoarjo di 4 lokasi yang berbeda di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron. Hasil analisa dalam setiap plot garis intersep, didapatkan 11 jenis individu tingkat tumbuhan

TABLE 1 / Kandungan Kimia ``Lumpur Lapindo''

Kandungan Kimia (%)												
Nama Material	SiO2	CaO	Fe2O3	Al2O3	TiO2	MgO	Na2O	K2O	SO2	SO3	Hilang Pijar	
LumpurLapindo	53	2.07	5.6	18.27	0.57	2.89	2.97	1.44	2.96	-	10.15	

Sumber : Anom (2008).

penutup tanah dengan kerapatan jenis seluruh plot Tabel 2. Adapun 3 jenis-jenis yang lebih mendominasi dibandingkan jenis tumbuhan lainnya pada tingkat tumbuhan penutup tanah ini umumnya jenis *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan *Arthraxon sp*.

Kisaran tinggi diameter tumbuhan penutup tanah antara 46-10 cm tinggi, keadaan demikian dimungkinkan adanya pertumbuhan pada masing-masing tingkat tumbuhan penutup tanah yang berbeda dan juga faktor persaingan hara maupun cahaya matahari serta beberapa faktor pembatas lainnya. Secara rinci jumlah individu pada masing-masing jenis vegetasi tingkat tumbuhan penutup tanah sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, jenis tumbuhan tingkat tumbuhan penutup tanah *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan jenis *Arthraxon sp*. lebih banyak bila dibandingkan dengan tumbuhan penutup tanah lainnya seperti *Imperata cylindrica* dan *Cyperus rotundus*, menunjukkan potensi yang lebih besar dimasa mendatang, Penyebaran lebih merata hal ini terbukti dari hasil analisa garis intersep dengan 5 interval setiap plot pengamatan yang digunakan untuk analisa telah ditemukan paling tidak 11 jenis tumbuhan tingkat penutup tanah

Hasil lebih lengkap mengenai perhitungan kerapatan, Frekuensi, Dominasi dan Nilai Penting untuk setiap plot dapat dilihat pada Tabel 3.

Selain penentuan jenis berdasarkan nilai penting (NP) jenis-jenis tumbuhan penutup tanah dapat dikelompokkan pada Tabel 4 Berdasarkan Tabel 4 tersebut dan membandingkan dengan Tabel 3 diperoleh beberapa informasi mengenai peranan suatu jenis tumbuhan bawah/tumbuhan penutup tanah pada masing-masing plot pengamatan di 4 lokasi yang berbeda dan di 3 Desa Gempolsari, Sentul, Kuaron.

Dari Tabel ini nampak jenis tumbuhan penutup tanah *Panicum sp* yang sangat berperan dengan (INP 29.60), *Panicum maximum* (INP 17.71) dan jenis *Arthraxon sp* (INP 16.84) cukup berperan, *Imperata cylindrical*, *C. dactylon* (Linn.) Prest, *Spigelia anthelmia* L, *Mimosa pudica*, *Cyperus rotundus*, *Imperata cylindrica*, *D. aegyptium* (Linn.) P. Beauv, , *Desmidium sp*, kurang berperan, serta *A. villosa willd* tidak berperan/langkah. Perbedaan tersebut diduga karena adanya perbedaan kemampuan bersaing dalam penyerapan zat hara dan memperoleh radiasi sinar matahari yang akan menyebabkan perbedaan struktur dan diameter tumbuhnya.

Deskripsi Vegetasi

Berdasarkan analisa pengamatan dikawasan lumpur Sidoarjo di 4 Lokasi yang berbeda di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron. Hasil analisa dalam setiap plot garis intersep banyak

sekali ditemukan jenis tumbuhan penutup tanah, salah satu jenis tumbuhan penutup tanah tingkat rerumputan yang sangat berperan penting untuk melindungi kondisi tanah yang sudah tercemar. Jenis-jenis tumbuhan penutup tanah di plot pengamatan jenis rumput-rumputan adalah: *Arthraxon sp*, *Panicum sp*, dan *Panicum maximum* sebagai 3 jenis dominan Gambar 1.

Serta jenis-jenis yang tingkat dominansi di bawahnya terdiri atas *C. dactylon* (Linn.) Prest, *Spigelia anthelmia* L, *Mimosa pudica*, *Cyperus rotundus*, *Imperata cylindrica*, *D. aegyptium* (Linn.) P. Beauv, , *Desmidium sp*, *A. villosa willd* pada Gambar 2 Gambar 3 Gambar 4.

Spesies ini merupakan tanaman rumput-rumputan yang berperan dalam pengawetan tanah dan air dapat berfungsi ganda untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan untuk memperbaiki kondisi tanah yang sudah tercemar lumpur, serta dapat bermanfaat untuk penghijauan lahan yang tercemar lumpur. Rumput *Arthraxon sp* dan *Panicum maximum* sebagai alternatifnya. Seperti pada Gambar 5.

Panicum sp merupakan tumbuhan yang berbentuk rumput dengan perakaran yang rimbun yang menyebar luas- Gambar 6 *Panicum sp* tanaman yang biasa hidup di air yang termasuk famili Gramineaceae. Rumput *Panicum sp*, tumbuh liar yang secara alami berkembangbiak melalui biji. Biji rumput yang mudah tersebar luas karena tertiuip angin dan mampu tumbuh dan hidup di tempat basah atau kering, pada perairan/persawahan yang tercemar lumpur sekalipun. Sangat mudah berkembang terkadang dianggap petani sebagai gulma atau limbah pertanian.

Berdasarkan hasil bawa rata-rata organ daun, batang dan akar kedua jenis rumput *Arthraxon sp* Dan *Panicum maximum* dua jenis tumbuhan lebih dominan ditanah atau dilahan yang sudah tercemar berdasarkan indeks nilai penting (INP) adalah jenis tumbuhan yang toleran terhadap pencemaran lumpur dengan kandungan logam berat yang bisa meracuni tanaman tersebut. Akan tetapi berdasarkan uji pengamatan perkembangbiakan rumput *Arthraxon sp* Dan *Panicum maximum* bahwa kedua jenis tumbuhan ini dalam menyerap logam berat tidak berbeda signifikan. Hal ini dikarenakan tanah merupakan komponen utama yang akan dilalui oleh logam berat yang didistribusikan melalui berbagai sumber.

Menurut pendapat Salisbury et al. (2012) spesies tumbuhan secara genetis sangat beragam kemampuannya untuk toleran atau tidak toleran terhadap kandungan logam berat dilahan yang sudah tercemar dan sebagainya dapat meracuni. Akumulasi logam dan tumbuhan tidak tergantung pada kandungan dalam tanah, tetapi juga tergantung usur kimia dalam tanah, jenis logam dan spesies tumbuhan terutama

TABLE 2 / Rincian Jumlah Individu Tumbuhan Penutup Tanah PadaSeluruh Petak

No	Nama Spesies	Petak				Jumlah
		1	2	3	4	
1	Arthraxon sp	85	-	-	-	85
2	C. dactylon (Linn.) Prest	14	-	-	-	14
3	Spigelia anthelmia L	4	-	-	-	4
4	Mimosa pudica	9	-	-	-	9
5	Cyperus rotundus	4	-	15	-	19
6	Imperata cylindrical	8	-	-	20	28
7	D. aegyptium (Linn.) P. Beauv.	11	-	-	-	11
8	Panicum sp.	-	106	86	-	192
9	Panicum maximum	-	-	-	99	99
10	Desmidium sp.	-	-	-	1	1
11	A .villosa willd.	-	-	-	1	1
	Jumlah Individu					463

TABLE 3 / Kerapatan Relatif, (KR), Frekuensi Relatif (FR),Dominasi Relatif (DR) dan Nilai Penting (NP) Vegetasi pada Seluruh PetakPengamatan.

No.	Nama Spesies	FJ	KJ	DJ	FR	KR	DR	INP%	
1	Arthraxon sp	0.25	17	0.0696	7.142857	18.35853	25.027	50.52836	16.84279
2	C. dactylon (Linn.) Prest	0.25	2.8	0.0034	7.142857	3.023758	1.22258	11.3892	3.796399
3	Spigelia anthelmia L	0.25	0.8	0.0046	7.142857	0.863931	1.65408	9.660869	3.22029
4	Mimosa pudica	0.25	1.8	0.0015	7.142857	1.943844	0.53937	9.626075	3.208692
5	Cyperus rotundus	0.5	3.8	0.0085	14.28571	4.103672	3.05646	21.44584	7.148612
6	Imperata cylindrical	0.5	5.6	0.011	14.28571	6.047516	3.95541	24.28864	8.096213
7	D. aegyptium (Linn.) P. Beauv	0.25	2.2	0.003	7.142857	2.37581	1.07875	10.59742	3.532472
8	Panicum sp	0.5	38.4	0.0919	14.28571	41.46864	33.0457	88.80002	29.60001
9	Panicum maximum	0.25	19.8	0.0684	7.142857	21.38229	24.5955	53.12062	17.70687
10	Desmidium sp	0.25	0.2	0.016	7.142857	0.215983	5.75333	13.11217	4.370722
11	A .villosa willd	0.25	0.2	0.0002	7.142857	0.215983	0.07192	7.430757	2.476919
	Jumlah	3.5	92.6	0.2781	99.99999	99.99996	100	299.9999	99.99998

TABLE 4 / Pengelompokan Jenis Tumbuhan Penutup Tanah Dominan Berdasarkan Nilai Penting.

Pengelompokan	Kisaran Nilai penting (%)	Jumlah Jenis
Sangat berperanan	20-30	1
Cukup berperanan	15-20	2
Kurang berperanan	5-15	2
Tidak berperanan	<5	6



a. (*Arthraxon sp*)

b. (*Panicum maximum*)

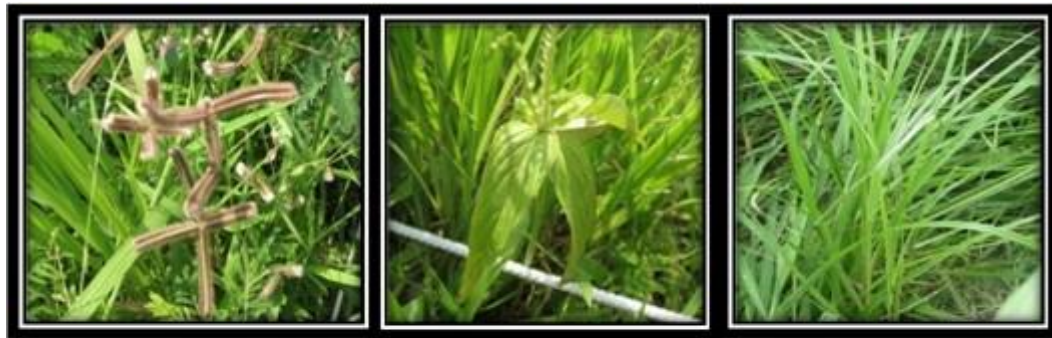
c. (*Panicum sp*)

FIGURE 1 / Jenis Vegetasi Dominan Dengan INPUrutan 1-3



a. (*C. Dactylon Linn Prest*) b. (*A. Villosa willd*) c. (*Imperata cylindrica*)

FIGURE 2 / Jenis Vegetasi Dengan INP Urutan 4-11



d. (*D. Aegyptium Linn P. beauv*) e. (*Spigelia anthelmia*) f. (*Cyperus rotundus*)

FIGURE 3 / Jenis Vegetasi Dengan INP Urutan 4-11

tumbuhan penutup tanah rendah seperti rumput-rumputan. Berkaitan dengan penjelasan tersebut, diduga *Panicum sp*, *Arthraxon sp* dan *Panicum maximum* memiliki kemampuan mengatasi cekaman logam berat yang terkandung dalam lumpur sehingga memiliki frekuensi tumbuh, kerapatan jenis, dan kemampuan tajuk mendominasi tempat hidupnya relatif tinggi.

Panicum sp yang hidup di daerah persawahan dan pada saat air surut akan menempel pada tanah yang lembab. Merupakan jenis rumput yang berbentuk rumpun dengan perakaran yang rimbun yang menyebar luas di bawah permukaan tanah, berdasarkan hasil perhitungan analisa vegetasi indeks nilai penting (INP) rumput *panicum sp* adalah tumbuhan yang paling dominan dan banyak dijumpai di perairan/persawahan lahan pertanian terutama di Desa Gempolsari dan sentul. Diduga yang mampu bertahan hidup, karena lebih menguasai dibandingkan tumbuhan lainnya dilahan

yang tercemar lumpur diperaian/persawahan (Lampiran 3). Rumput *panicum sp* dapat menjadi alternatif untuk para petani sebagai tumbuhan agen fitoremediasi sebab tumbuhan ini mempunyai efisiensi yang tinggi dalam menurunkan logam berat sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah terutama di perairan/persawahan lahan pertanian, melalui perakaran, daun-daunan dan batang dengan mengakumulasi kandungan logam berat tergantung unsur kimia dalam tanah dan perairan yang tercemar lumpur.

Menurut Fao (2010) bahwa dalam menanggulangi pencemaran yang diakibatkan dari lumpur Sidoarjo yang mencemari tanah di sekitarnya terutama logam berat dapat dilakukan dengan cara fitoremediasi dengan menggunakan tanaman air, salah satunya dengan rumput *Panicum sp*. Selain logam-logam berat sebagai pencemar yang dapat diangkut oleh tanaman, hanya berkurangnya pencemaran yang terjadi ditinjau maupun di air tetapi juga secara tidak langsung tanah



g. (*Mimosa pudica*)



h. (*Desmodium sp*)

FIGURE 4 / Jenis Vegetasi Dengan INP Urutan 4-11



a. (*Arthraxon sp*)



b. (*Panicum maximum*)

FIGURE 5 / Hasil Pengamatan Vegetasi Tumbuhan Dominan.

menjadi subur kembali karena akar tanaman meregulasikan dirinya untuk mengeluarkan asam-asam organik yang mampu meningkatkan kesuburan kimia, fisika, dan juga biologi tanah.

Penemuan *Panicum sp*, penggunaan untuk fitoremediasi pada lahan yang terkontaminasi lumpur dapat digunakan untuk remediasi tanah/perairan tercemar yang ramah lingkungan. Penelitian mengenai fitoremediasi tanaman air sudah cukup banyak dilakukan oleh para ahli, untuk memperbaiki kesuburan tanah yang tercemar, namun fitoremediasi tanah yang tercemar lumpur Sidoarjo masih belum banyak dilakukan terutama penggunaan tanaman penutup tanah rendah jenis rumput-rumput seperti *Panicum sp*, sebagai agen fitoremediasi tanah yang tercemar logam berat pada tanah yang tercemar

lumpur Sidoarjo.

Perkembangbiakan Tumbuhan Dominan

Perkembangbiakan tumbuhan penutup tanah biasa disebut dengan rumput-rumputan seperti jenis *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan jenis *Arthraxon sp*, yang pada umumnya tumbuhan penutup tanah rendah jenis rerumputan berkembangbiak dengan dua cara yaitu secara generatif (biji) dan vegetatif dapat dilihat pada Tabel 5.



FIGURE 6 / Hasil Pengamatan Vegetasi Tumbuhan Panicum sp (Dominan Di Air)

TABLE 5 / Hasil Pengamatan Perkembangbiakan Tumbuhan Dominan Secara Generatif (Biji) dan Vegetatif

No.	Jenis	Cara Perkembangbiakan
1	Panicum sp	Secara vegetatif: pembiakan dengan rhizome (akar/batang). Generatif: pembiakan melalui biji
2	Panicum maximum	Secara vegetatif: pembiakan dengan rhizome (akar/batang). Generatif: pembiakan melalui biji
3	Arthraxon sp	Secara vegetatif: pembiakan dengan rhizome (akar/batang). Generatif: pembiakan melalui biji



a. (*Panicum maximum*)

FIGURE 7 / Hasil Perkembangbiakan Tumbuhan Dominan Secara Vegetatif

Vegetatif

Hasil pengamatan perkembang-biakan cara vegetatif tumbuhan penutup tanah dominan adalah dengan rhizome dan tunas Gambar 7 Gambar 8 Gambar 9 yaitu:

Ketiga jenis rumput ini pada dasarnya merupakan tumbuhan penutup tanah atau tumbuhan liar yang hidup secara alami tanpa campur tangan manusia. Menurut Suswati (2012) Rumput termasuk tanaman semusim atau berumur panjang (tahunan) yang dapat tumbuh tegak, akar yang kuat dan batang seperti padi Gembong (2011). Perkembangbiakan tumbuhan penutup tanah jenis *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan

jenis *Arthraxon sp*, ternyata dapat dibiakan dengan cara vegetatif dan generative (biji). Secara vegetative dengan menanam rumput dengan sobekan rumput pada bagian rumput dari induknya dengan melakukan dari bagian-bagian tertentu pada masing-masing rumput *panicum sp*, *Panicum maximum* dan jenis *Arthraxon sp*, tersebut dengan menggunakan rhizome pada akar rerumputan yang menghasilkan hybrid yang biasanya menghasilkan bunga dan tidak menghasilkan biji (steril atau biji mandul). Cara ini dengan mengambil bagian tumbuhan rumput anakan yang mempunyai sifat sama dengan induknya. Tiap jenis rumput *Panicum sp*, *Panicum maxi-*



b. (*Panicum sp*)

FIGURE 8 / Hasil Perkembangbiakan Tumbuhan Dominan Secara Vegetatif



c. (*Arthraxon sp*)

FIGURE 9 / Hasil Perkembangbiakan Tumbuhan Dominan Secara Vegetatif

mum dan jenis *Arthraxon sp*, akan mempunyai “rhizomatous” yang akan menunjukkan bagaimana ia paling mudah dibiakan berdasarkan jenis akar pada setiap masing-masing tumbuhan.

Generatif (Biji)

Hasil pengamatan perkembang-biakan tumbuhan penutup tanah secara generatif yaitu melalui pengecambahan biji ternyata belum dijumpai adanya perkecambahan. Penampilan benih masing-masing tumbuhan penutup tanah dominan ditunjukkan pada

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ternyata biji rumput yang belum lama dipanen tidak akan segera berkecambah bila disemai atau ditanam keadaan ini yang disebut dormansi. Biji dikatakan dorman apabila biji tersebut tidak dapat berkecambah, walaupun diletakkan pada keadaan yang secara umum dianggap telah memenuhi suatu persyaratan bagi suatu

perkecambahan, setelah periode tertentu meski faktor-faktor lingkungan yang dibutuhkan tersedia [Sutopo \(2002\)](#).

Pada kondisi yang tidak menguntungkan biji rumput akan mengalami dormansi, yang merupakan sifat penting untuk mempertahankan dan melestarikan hidup rerumputan dalam keadaan dormansi seperti hasil persemaian pada (Lampiran 5) bahwa biji rumput tidak bisa berkecambah mungkin masih dorman dan masih perlu di simpan terlebih dahulu [Triharso \(2004\)](#).

Beberapa faktor penyebab terjadinya dormansi adalah:
(1) Rendahnya/tidak adanya proses imbibisi (2) Proses respirasi terhambat (3) Rendahnya proses metabolisme cadangan makanan.



a. (*Panicum maximum*)

b. (*Arthraxon sp*)

c. (*Panicum sp*)

FIGURE 10 / Hasil Perkecambahan Biji Tumbuhan Dominan.

PEMBAHASAN

Tanaman penutup tanah yaitu jenis tanaman rerumputan berfungsi ganda untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan untuk memperbaiki kondisi tanah yang sudah tercemar. Hal ini didukung oleh pernyataan Wudianto et al. (2002). Cara vegetasi adalah memanfaatkan tanaman penutup tanah seperti *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan jenis *Arthraxon sp*, yang mempunyai peranan tertentu: (1) Tanaman rumput-rumputan dapat tumbuh dengan cepat sehingga dalam waktu pendek tanah dapat tertutupi secara rapat dan tebal, (2) mampu melindungi permukaan tanah dari percikan air hujan dan memperlambat aliran permukaan menyerap air dan melakukan transpirasi (3) memperkuat resistensi tanah dan membantu melancarkan infiltrasi air kedalam tanah. Kondisi ini juga yang masih dirasakan dampaknya oleh masyarakat di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron sampai saat ini, seiring dengan pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan diberbagai bidang. Salah satu teknik dalam memperbaiki kualitas lingkungan yang tercemar adalah dengan teknik fitoremediasi. Menurut Priyanto and Prayitno (2006); Aiyen (2005) fitoremediasi yaitu memperbaiki/menyembuhkan atau memulihkan tanah dengan menggunakan tumbuhan penutup tanah rendah yang paling banyak dijumpai di lahan atau lokasi yang tercemar lumpur. Tumbuhan Penutup tanah seperti *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan jenis *Arthraxon sp*, di duga mampu menghilangkan, memindahkan, menstabilkan atau menghancurkan bahan pencemar baik itu senyawa organik maupun anorganik.

Ada beberapa criteria agar tanaman dapat disebut sebagai hiperakumulator, bahan pencemar dengan cara mentranslokasikan unsur-unsur pencemar seperti timbal dengan konsentrasi sangat tinggi ke pucuk dan tanpa membuat tana-

man tumbuh dengan tidak normal dalam arti kata tidak kerdil dan tidak mengalami fitotoksisitas Aiyen (2005) Hasil perhitungan analisa vegetasi yang umumnya berasal dari famili *Gramineaceae / poaceae*, didapatkan 3 jenis tumbuhan yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi dan lebih mendominasi dibandingkan jenis tumbuhan lainnya dan diduga mampu bekerja sebagai agen fitoremediasi. Kemampuan tumbuhan *Panicum sp*, *Panicum maximum* dan *Arthraxon sp*, untuk resisten terhadap logam berat ditentukan secara genetik dan dapat berubah karena proses adaptasi, tetapi selama pertumbuhan kondisi tempat tumbuhnya sama maka pertumbuhan jenis tumbuhan penutup tanah tersebut akan mengalami hambatan. Selanjutnya periode berikutnya akan tumbuh dan muncul sebagai pemenang dalam kompetisi memperebutkan ruang tumbuh. Rumput termasuk salah satu jenis tumbuhan yang toleran atau yang mampu beradaptasi pada lingkungan yang tercemar, sehingga dapat dijadikan sebagai tanaman agen fitoremediasi tanah yang tercemar.

Tumbuhan ini harus diperhatikan dan dikembangkan sesuai dengan perannya masing-masing sebagai pelindung tanah, terutama pada lahan/tanah di Desa Gempolsari, Sentul dan Kuaron yang terkena langsung dampak lumpur. Tanaman penutup tanah sangat berpengaruh dan memiliki peranan dan potensi sebagai pelindung tanah yang paling baik, asal dalam keadaan ekosistem yang utuh. Dalam hal ini, pengaruhnya terhadap lahan yang tercemar dapat dikurangi seminimal mungkin, makin banyak vegetasi tumbuhan penutup tanah maka semakin berkurang cekaman logam berat pada kawasan lumpur dan mengurangi bahaya erosi pada lahan/tanah yang sudah tercemar.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan dari penelitian di atas bahwa struktur vegetasi jenis tumbuhan penutup tanah lahan terdampak lumpur Sidoarjo terdiri atas 11 jenis yang didominasi oleh *Panicum sp*, *Panicum maximum*, dan *Arthraxon sp* dengan INP 29.60, 17.70, dan 16.84 yang diikuti jenis tumbuhan dengan INP

di bawahnya berturut-turut: *Cynodon dactylon* (Linn.) Prest, *Spigelia anthelmia* L, *Mimosa pudica*, *Cyperus rotundus*, *Imperata cylindrica*, *D. aegyptium* (Linn.) P. Beauv, *Desmidium sp*, dan *A. villosa* Willd. Ketiga jenis tumbuhan penutup tanah dominan berkembangbiak secara vegetatif yaitu dengan rhizome (akar) dan anakan, sedangkan secara generative menggunakan biji.

REFERENCES

- Aiyen (2005). Pencemaran Lingkungan dan Tanaman sebagai Hiperakumulator.
- Anom, N. M. W. (2008). Kandungan kimia lumpur Lapindo.
- Fao (2010). Kemampuan Fitoremediasi Pencemaran Logam-logam Berat pada Tanaman. *Lentera Bio* 2, 185–189.
- Fitriah (2009). Tumbuhan Mampu Mengabsorpsi Logam Berat. *Lentera Bio* 2, 185–189.
- Gembong, T. (2011). Morfologi Tumbuhan (Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press).
- Hidayat (2013). Lahan Yang Tercemar Lumpur dan Kandungan Bahan Kimia. *Lentera Bio* 2, 185–189.
- Indriyanto (2008). Ukuran Suatu Tumbuhan Dengan Diameter dan Morfologi pada Tumbuhan.
- Latifah, S. (2005). Komposisi dan Struktur Tumbuhan Analisa Vegetasi. .
- Priyanto and Prayitno (2006). Pencemaran Lingkungan dan Fitoremediasi Tanaman.
- Salisbury, Ross, and Yuniarti, S. I. (2012). Kemampuan Tumbuhan Toleran dan Tidak Toleran Terhadap Logam.
- Suswati (2012). Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Pada Berbagai Perbaikan Tanah Salin. *IJFT* 1.
- Sutopo, L. (2002). Faktor Penyebab Dormansi Benih.
- Triharso (2004). Dasar Dasar Perlindungan Tanaman (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press).
- Wudianto, Yuliman, and Ziliwu (2002). Pengaruh Beberapa Macam Tanaman Terhadap Aliran Permukaan dan Erosi.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright ©2016 Arifin and. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.