



KONDISI TANAH DALAM KAWASAN MANGROVE DI DESA NUSAPATI KABUPATEN MEMPAWAH KALIMANTAN BARAT

(Soil conditions in mangrove area In nusapati village mempawah regency West kalimantan)

Srinita Kusuma Dewi, Ratna Herawatiningsih

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jalan Daya Nasional Pontianak 78124

Email: srinitai98@yahoo.com

ABSTRACT

Mangrove forests have characteristics that are often flooded by sea water so they have high salinity levels. With this condotion, the mangrove adapts to the salinity of sea water. This research aims to assess the soil condition in the area of mangrove forests, especially in Nusapati Village Mempawah Regency. The research method used in the study is survey method by taking soil samples through purposive sampling. the soil sample was taken at three zones namely the front, middle and rear zones using the sample rings. A laboratory analysis was then performed with a descriptive analysis method. The results of the research showed that the soil condition of the mangrove forest area, especially in Nusapati Village Mempawah Regency in terms of soil texture with sand fraction between (0.17% -1.34%), dust between (42.01% - 45.05%), and clay between (54.19% -56.56%) the average texture class has loamy clay fraction. Soil acidity or pH is between (4.44 to 7.59) categorized as acid, very acid, alkaline and neutral. C-Organic values of soil range from high to very high (3.99% -5.05%). CEC values of soil categorized as high to very high namely 22.61 (cmol(+))kg⁻¹ - 28.64 (cmol(+))kg⁻¹. While soil salinity ranges from between 0.66 ppt - 2.95 ppt.

Keywords: Mangrove area, Nusapati Village, Salinity, Soil condition,

PENDAHULUAN

Menurut Mardina (2005), umumnya tanah yang ditumbuhi mangrove adalah tanah-tanah yang bertekstur halus, mempunyai tingkat kematangan rendah, mempunyai kadar garam rendah, alkalinitas tinggi, dan sering mengandung lapisan sulfat masam atau bahan sulfidik (*cat clay*). Kandungan liat atau debu umumnya tinggi, kecuali tanah-tanah atau pecahan batu karang. Lapisan gambut dengan kandungan garam tinggi kadang-kadang ditemukan pada tanah mangrove baik di daerah batu karang maupun di daerah endapan liat.

Hutan mangrove memiliki karakteristik fisika dan kimia yang berbeda dengan ekosistem lainnya, yang

berdampak pada respon terhadap bentuk kehidupan, baik tumbuhan maupun hewan menjadi sangat unik. Kondisi tanah pada kawasan mangrove sangat dipengaruhi oleh salinitas, dimana tumbuhan di kawasan tersebut akan melakukan adaptasi terhadap kadar garam atau salinitas air laut ketika air pasang. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, rumusan masalahnya yaitu bagaimana kondisi tanah berupa sifat fisika dan kimia tanah pada kawasan hutan mangrove. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi sifat fisik dan kimia tanah di kawasan hutan mangrove khususnya di Desa Nusapati Kabupaten Mempawah.

Kusmana dkk (2003) dalam penelitiannya menyebutkan jenis



Rhizophora sp dapat tumbuh dengan keadaan tekstur tanah lempung berpasir, namun di kawasan hutan mangrove Desa Nusapati keadaan tekstur tanahnya rata-rata lempung berliat dan tidak terdapat jenis *Rhizopora sp*. Jenis mangrove di Desa Nusapati yaitu *Avicennia sp*, *Sonneracia sp*, *Burquiera sp*, dan kemudian di ikuti oleh *Nypah Fructicans*. Fajar *dkk* (2013), menyatakan pH tanah dengan kisaran nilai antara 6-7 merupakan pH yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Ferreira *dkk* (2007), menyebutkan bahwa dekomposisi bahan organik lahan mangrove sangat dipengaruhi frekuensi, lama perendaman dan distribusi ukuran partikel substratnya. Bakri (2016), dalam penelitiannya menyatakan tingginya nilai KTK pada tipe penggunaan lahan hutan disebabkan oleh adanya dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan humus yang kemudian menjadikan KTK meningkat. Pada umumnya respon pertumbuhan tinggi yang baik diperoleh pada salinitas yang rendah. Hal ini terjadi karena tumbuhan mangrove bukan merupakan tumbuhan yang membutuhkan garam (*salt demand*) tetapi tumbuhan yang toleran terhadap garam atau *salt tolerance* (Hutahaean *dkk*, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Mangrove di Desa Nusapati Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian dilaksanakan selama \pm 2 minggu. Penelitian meliputi pengambilan sampel tanah mangrove dalam bulan Juli-

Agustus 2016, dilanjutkan analisis sampel tanah di laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Alat yang dipakai dalam penelitian di lapangan adalah GPS (*Global Position Sys-tem*), tali off, *ring sampel*, cangkul, alat tulis, kamera, kantung, kertas label, dan alat-alat laboratorium.

Pengambilan sampel tanah secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel tanah diambil pada tiga zona yaitu pada zona depan, tengah dan belakang menggunakan *ring sampel* (Titik pengambilan sampel pada bagian depan ada 3 sampel tanah, bagian tengah 3 sampel tanah, dan bagian belakang 3 sampel, sehingga jumlah sampel ada 9 sampel), selanjutnya sampel tanah tersebut dianalisis di laboratorium untuk mengetahui sifat fisika dan sifat kimia tanah. Sifat fisik yang dianalisis adalah tekstur tanah; sedangkan sifat kimia tanah yang dianalisis adalah kemasaman, bahan organik dan kation tanah. Selanjutnya hasil analisis setiap sampel dari masing-masing lokasi, dibandingkan dengan kriteria kesuburan tanah berdasarkan Hardjowigeno (2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis laboratorium dan dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu, hal ini dijelaskan dalam bentuk table 1 dan table 2.

Tekstur Tanah

Berdasarkan analisis laboratorium terhadap tekstur tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Tekstur Tanah Mangrove Desa Nusapati (*Analysis Results of Mangrove soil texture in Nusapati Village*)

No	Kode Sampel	Tekstur (%)		
		Pasir	Debu	Liat
1	B1	0,76	45,05	54,19
2	B2	0,77	44,49	54,74
3	B3	0,98	44,59	54,43
4	T1	1,21	43,73	55,06
5	T2	0,17	43,27	56,56
6	T3	1,21	43,76	55,03
7	D1	1,8	42,01	56,19
8	D2	1,24	42,51	56,25
9	D3	1,34	42,72	55,94

Sumber: Analisis Lab Kimia dan kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Untan tgl 16 Agustus 2016

Tabel 1 menunjukkan tekstur tanah fraksi pasir antara (0,17%-1,34%) yang terletak pada titik T1 dan D3, debu antara (42,01%-45,05%) terletak pada titik D1 dan B1, dan liat antara (54,19%-56,56%) terletak pada titik B1 dan T2 dengan rata-rata kelas tekstur memiliki fraksi liat berlempung. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kusmahadi (2008), tentang watak dan sifat tanah areal rehabilitasi mangrove Tanjung Pasir Tangerang yang menyatakan keadaan tekstur tanah mudah melumpur waktu basah dan memampat atau mengeras waktu kering.

Kusmana *dkk* (2003) menyatakan jenis *Rhizophora sp* dapat tumbuh dengan keadaan tekstur tanah lempung berpasir, namun di kawasan hutan mangrove Desa Nusapati keadaan tekstur tanahnya rata-rata lempung berliat dan tidak terdapat jenis *Rhizophora sp*. Jenis mangrove di Desa Nusapati yaitu *Avicennia sp*, *Sonneracia sp*, *Burquiera sp*, dan kemudian di ikuti oleh *Nypah Fructicans*
pH, C-Organik, KTK, dan Salinitas Tanah Mangrove Desa Nusapati

Berdasarkan analisis laboratorium terhadap pH tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis pH H₂O, C-Organik, KTK, dan Salinitas Tanah Mangrove Desa Nusapati (*Analysis Results of Mangrove soil pH H₂O, C-organic, CEC, and salinity in Nusapati Village*)

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	C-Org (%)	KTK (cmol(+))Kg ⁻¹	Salinitas (ppt)
1	B1	4,44	4,28	24,34	0,66
2	B2	7,38	4,14	23,94	1,29
3	B3	5,43	4,64	25,74	1,08
4	T1	6,74	5,05	28,64	1,72
5	T2	6,68	4,79	28,08	2,65
6	T3	6,65	4,61	26,02	2,12
7	D1	7,46	4,52	26,57	2,95
8	D2	7,59	3,99	22,61	2,91
9	D3	7,41	4,32	26,45	2,61

Sumber: Analisis Lab Kimia dan kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Untan tgl 16 Agustus 2016



Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan nilai pH H₂O tanah mangrove di Desa Nusapati berbeda-beda antara (4,44 (titik B1)-7,59 (titik D2)) dikategorikan ada yang masam, sangat masam, agak alkalis, dan netral. Kandungan pH tanah yang agak masam dikarenakan adanya perombakan serasa vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam-asam organik sehingga menurunkan pH tanah (Setyawan 2002). Keasaman atau pH pada permukaan tanah lebih tinggi dari pada lapisan dibawahnya akibat dari serasah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga tanah mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi yang menyebabkan sedimen tanah menjadi masam. Perairan dengan nilai pH lebih kecil dari 4 merupakan perairan yang sangat asam dan dapat menyebabkan kematian makhluk hidup, sedangkan lebih dari 9,5 merupakan perairan yang sangat basa dan dapat pula menyebabkan kematian serta mengurangi produktivitas. Tingkat pH yang paling optimal adalah netral dengan nilai 6,6 sampai 7,5. Pada kondisi pH netral mudah bagi tanaman untuk menyerap unsur hara (Setyawan, 2002). Menurut Fajar *dkk* (2013), pH tanah dengan kisaran nilai antara 6-7 merupakan pH yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Tanah mangrove bersifat netral hingga sedikit asam karena aktivitas bakteri pereduksi belerang dan adanya sedimentasi tanah lempung yang asam (Setyawan, 2002). Pada titik B1 yang terletak di zonasi belakang terdapat pH tanah dengan kriteria sangat masam dengan nilai pH 4,44 ini tidak sesuai dengan pendapat Fajar *dkk* (2013), yang menyatakan nilai pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhan

mangrove berkisaran antara 6-7. Titik B1 pH tanah yang sangat masam dikarenakan letak zonasinya terletak di belakang, sehingga dekat dengan pemukiman warga.

Nilai C-Organik tanah dari tinggi sampai sangat tinggi berkisar (3,99% (titik D2)-5,05% (titik T1)). Kandungan C-organik lahan mangrove lebih tinggi dibandingkan lahan lain, karena adanya dekomposisi dari tanaman dan sisa hewan yang ada di kawasan mangrove. Ferreira *dkk* (2007), menyebutkan bahwa dekomposisi bahan organik lahan mangrove sangat dipengaruhi frekuensi, lama perendaman dan distribusi ukuran partikel substratnya. Kandungan C-organik yang tinggi akibat dari perakaran mangrove yang mati, daun dan ranting yang berguguran (serasah), sehingga aktivitas dekomposisi dapat terjadi.

Nilai KTK Tanah dikategorikan tinggi sampai sangat tinggi dengan nilai 22,61(cmol(+) kg⁻¹) (titik D2)-28,64(cmol(+) kg⁻¹) (titik T1). Bakri (2016), dalam penelitiannya menyatakan tingginya nilai KTK pada tipe penggunaan lahan hutan disebabkan oleh adanya dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan humus yang kemudian menjadikan KTK meningkat. Besarnya kontribusi bahan organik terhadap peningkatan nilai KTK ini menjadikan tingginya kandungan senyawa karboksil seperti COOH- yang secara langsung meningkatkan muatan negatif pada kompleks adsorbs (Sutanto, 2005). Selanjutnya Monde (2001), menyatakan bahwa kompleks jerapan yang tadinya didominasi oleh unsur-unsur seperti Al dan Fe digantikan oleh koloid humus yang memiliki kemampuan jerapan jauh lebih besar. Ini berarti bahwa semakin



tinggi KTK, maka daya simpan tanah tersebut akan ion hara semakin besar.

Sedangkan nilai salinitas tanah bervariasi berkisar antara 0,66 ppt (titik B1)-2,95 (titik D1) ppt. Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan perkembangan, pertumbuhan, dan komposisi mangrove (Haryanto, 2013). Setyawan *dkk* (2002), salinitas kawasan mangrove sangat bervariasi, berkisar 0,5-35 ppt, karena adanya masukan air laut saat pasang dan air tawar dari sungai, khususnya pada musim hujan. Kusmana (1983), menyatakan kisaran salinitas untuk *Rhizophora mucronata* adalah 12-30 ppt. Namun, pada kawasan mangrove desa Nusapati tidak terdapat jenis *Rhizophora sp.* Pada umumnya respon pertumbuhan tinggi yang baik diperoleh pada salinitas yang rendah. Hal ini terjadi karena tumbuhan mangrove bukan merupakan tumbuhan yang membutuhkan garam (*salt demand*) tetapi tumbuhan yang toleran terhadap garam atau *salt tolerance* (Hutahaean, 2008).

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kondisi tanah pada kawasan hutan mangrove di Desa Nusapati untuk tekstur tanah fraksi pasir antara (0,17%-1,34%), debu antara (42,01%-45,05%), dan liat antara (54,19%-56,56%) rata-rata kelas tekstur memiliki fraksi liat berlempung. Keasaman atau pH tanah antara (4,44-7,59) dikategorikan ada yang masam, sangat masam, agak alkalis, dan netral. Nilai C-Organik tanah dari tinggi sampai sangat tinggi berkisar (3,99%-5,05%). Nilai KTK Tanah dikategorikan tinggi sampai sangat tinggi dengan nilai 22,61(cmol(+) kg^{-1})-28,64(cmol(+) kg^{-1}). Sedangkan

salinitas tanah bervariasi berkisar antara 0,66 ppt - 2,95 ppt.

Saran

Disarankan agar dilakukan pengkajian yang lebih detail terhadap sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah untuk dijadikan bahan rujuk yang lebih lengkap sehingga perencanaan pengolahan lahan dan konservasi tanah dan air dapat berjalan dengan baik. Selain itu disarankan adanya jenis pembudidayaan pohon mangrove *Rhizophora sp* dalam kawasan hutan mangrove di Desa Nusapati agar struktur vegetasinya lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri Ilham, Tahaha Rahim, dan Isrun. 2016. *Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di DAS Poboya Kecamatan Palu Selatan*. e-J. Agrotekbis 4 (1) :16-23
- Fajar, A., Oetama, D., Afu, A. 2013. *Studi Kesesuaian Jenis untuk Perencanaan Rehabilitasi Ekosistem Mangrove di Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan*. Jurnal Mina Laut. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Ferreira, T.O., X.L, Ottero, P. Vidal-Torrado, F. Macias. 2007. *Redox Processes in Mangrove Soils Under Rhizophora Mangle in relation to Different Environmental Conditions*. SSAJ, 71(2): 484-491
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Haryanto, A. 2013. *Efektifitas Rehabilitasi Mangrove di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu*. Tesis. Institute Pertanian Bogor. Bogor.



- Hutahaean E, Kusmana C dan Ratna D. 2008. *Studi Kemampuan Tumbuh Anakan Mangrove Jenis Rhizophora mucronata, Bruguiera gimnorrhiza Dan Avicennia marina Pada Berbagai Tingkat Salinitas*. Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol. V, No. 1 : 77-85.
- Kusmana, C. S, Wilarso. I, Hilwan. P, Pamoengkas. C, Wibowo. T, Tiryana. A, Triswanto. Yunasfi dan Hamzah. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Kusmana, C., 1983. *Analisa Vegetasi Hutan Mangrove di Muara Angke Jakarta*. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Kusumahadi, K.S. 2008. *Watak Dan Sifat Tanah Areal Rehabilitasi Mangrove Tanjung Pasir, Tangerang*. Fakultas Biologi Universitas Nasional, Jakarta.
- Mardiana, 2005. *Perbedaan Kondisi Fisik Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Berbagai Tanaman Mangrove*. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian Vol. 3 No. 1, tahun 2005.
- Monde, A., dan A. R. Thaha., 2001. *Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol Kulawi Akibat Pemberian Bokashi*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako, Palu.
- Setyawan, A. D., Susilowati, A., Sutarno. 2002. *Biodiversitas Genetik, Spesies dan Ekosistem Mangrove di Jawa*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Sutanto, R., 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah. Konsep dan Kenyataan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Toknok, B., Bratawinata, A. A., dan Soetrisno, K., 2006. *Karakteristik Habitat dan Keanekaragaman Mangrove Darat Di Lompio Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah*. Jurnal Ilmu Kehutanan Unmul Volume 2, nomor 1; 17-31