

**KARAKTERISTIK DAN POTENSI HARA SEDIMEN PADA LAHAN BASAH DI DESA  
TANGGUL TLARE KECAMATAN KEDUNG KABUPATEN JEPARA**

Churun A'in

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK-UNDIP

Jl Prof Soedarto, SH Kampus Tembalang

E-mail : ainchurun@yahoo.com

**Abstrak**

Lahan basah merupakan salah satu daerah vital di wilayah pesisir. Dipandang dari segi ekologis kawasan ini menyimpan beragam fungsi diantaranya: sebagai buffer area, konversi dan pensuplai nutrien, menyerap dan mereduksi banjir, serta habitat bagi beberapa spesies hewan pesisir. Untuk mendukung usaha pengembangan kawasan lahan basah sebagai suatu sumberdaya alamiah, maka diperlukan suatu survai tanah (lahan) ataupun pemetaan kemampuan tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil fisik dan potensi hara sedimen pada lahan basah di desa Tanggul Tlare dan sekaligus mengetahui hubungan kualitas sedimen dan sediaan hara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Sample Survey Method" dan bersifat deskriptif guna memberikan gambaran mengenai situasi dan kondisi secara lokal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2007 di desa Tanggul Tlarre, kelurahan Kedung, kecamatan Tahunan, kabupaten Jepara.

Berdasarkan sifat dan karakteristiknya lahan basah di desa Tanggul Tlare digolongkan sebagai lahan basah tipe rawa pasang surut. Spesifikasi yang dimiliki lahan basah tersebut diantaranya adalah adanya perbedaan substrat dasar yang menyebabkan beberapa pola zonasi; zona I didominasi pasir, zona II didominasi lempung, zona III didominasi lumpur; kepayauan akan semakin berkurang untuk setiap peningkatan zona; bahan organik (BOT) yang tinggi. Dari hasil penelitian potensi hara yang dimiliki lahan basah tersebut dikategorikan dalam taraf rendah (nitrogen total dan fosfat). Kualitas sedimen berpengaruh secara nyata terhadap potensi hara dengan indeks korelasi yang erat, kecuali BOT dan fosfat ( $t_{hit} = 1,817 < t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,491$ ) yaitu liat berpengaruh terhadap sediaan fosfat ( $t_{hit} = 5,800 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,878$ ), liat berpengaruh terhadap sediaan nitrogen ( $t_{hit} = 6,169 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,890$ ), BOT berpengaruh terhadap N ( $t_{hit} = 7,251 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,917$ ), dan BOT berpengaruh terhadap C ( $t_{hit} = 38,820 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,997$ ). Disamping itu nilai kualitas sedimen dapat dijadikan sebagai penduga sediaan hara sedimen ( $Y=a + bX$ ).

Kata Kunci : Lahan Basah, Kualitas Sedimen, Potensi Hara

**Abstract**

Wetland is the one of vital areas in coastal region. From the ecological point of view this area are keeping somany functions such as buffer area, conversion and nutrient supplier, absorb and reduce flood, also as habitat for organism of coastal areas. To encourage the developing wet land area exertion as a natural resources, need to make study about the soil condition or making a map (mapping) about soil potentiality.

This objective of this research are to know about the physic profile and the sediment nutrient potency in wetland at Tanggiul Tlare village and also to the corellation between sediment quality and the nutrient stock. The method that used on this research are "Sample Survey Method" and descriptively to give discription about the locally situation and condition.

Based on property and the characteristic, wetland at Tanggul Tlare village is classified as wetland tidal swamp type. The spesification of the wetland, among of them

there are differences in substrat base which caused couple zoning patern; zone I dominated by sand, zone II dominated by clay; zone III dominated by mud; the salinity of soil will be decrease for every zone rise up; with high material organic content (total organic matter soil). From the research result the nutrient potency which is had by the wetland classified in low stage (total N and phosphat). Sediment quality is really affected to the nutrient potency with tight corellation index, except totalorganic matter soil and phosphat ( $t_{hit} = 1,817 < t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,491$ ), namely that clay affects to the phosphat stocks ( $t_{hit} = 5,800 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,878$ ), clay affects to the nitrogen stocks ( $t_{hit} = 6,169 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,890$ ), total organic matter affects to the nitrogen ( $t_{hit} = 7,251 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,917$ ), and total organic matter affects to the C organic ( $t_{hit} = 38,820 > t_{tab}=2,633$ ;  $r = 0,997$ ).. Besides that sediment quality value can be used as asediment nutrients stock tracer ( $Y=a + bX$ ).

**Keywords** : wetland, sediment quality, nutrient potency

---

## Pendahuluan

Lahan basah atau sering disebut istilah *Wetland* merupakan salah satu daerah vital di wilayah pesisir. Peranannya sangat penting, bukan hanya untuk keperluan perikanan akan tetapi juga keperluan lain yang kompeten di dalamnya. Dipandang dari segi ekologis kawasan ini menyimpan beragam fungsi diantaranya : sebagai *buffer area*, konversi dan pensuplai nutrien, menyerap dan mereduksi banjir serta habitat bagi beberapa spesies hewan pesisir. Fungsi lahan basah akhir-akhir ini semakin banyak diketahui, terutama sejak hilang dan berkurangnya banyak lahan basah di beberapa daerah yang mengakibatkan banyak kerugian pada penduduk (Davies *et al.*, 1995).

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan majunya pembangunan, keberadaan lahan basah dianggap strategis untuk dikelola dan dimanfaatkan, khususnya rawa pasang surut. Disamping dimanfaatkan untuk kepentingan-kepentingan ekonomis, perlu juga dilakukan usaha konservasi untuk kawasan ini, mengingat begitu banyak sumbangan yang diberikan bagi keseimbangan lingkungan pesisir.

Untuk mendukung usaha pengembangan kawasan lahan basah sebagai suatu sumberdaya alamiah,

maka diperlukan suatu survai tanah (lahan) ataupun pemetaan kemampuan tanah, hal ini sesuai dasar-dasar kebijakan pembangunan berwawasan lingkungan yang berorientasi pada pendekatan ekosistem (*ecological approach*) sehingga akan sesuai dengan daya dukung yang dimiliki oleh lahan tersebut. Selain itu dengan mengetahui kemampuan tanah maka akan dapat memberikan kemungkinan pilihan penggunaan dalam pembangunan di masa depan. Pemilihan lahan untuk pemanfaatan khusus harus sepadan dengan potensi tanah yang akan dipakai, sehingga akan diperoleh peluang cukup bagi pencapaian taraf hasil yang diinginkan.

Penilaian utama daya dukung lingkungan adalah seberapa besar lingkungan tersebut mampu memberikan dukungan bagi kelangsungan hidup organisme, termasuk di dalamnya kesuburan. Tanah sebagai sentral kehidupan manusia memberikan andil dalam penentuan kesuburan tanah. Atas dasar pertimbangan tersebut, maka penelitian ini ditekankan pada pendiskripsian profil fisik tanah dan ketersediaan nutrient, sebagai aspek dinamika lingkungan lahan basah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan sediaan

hara sedimen pada lahan basah di desa Tanggul Tlare serta hubungan kualitas sedimen dengan sediaan hara.. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai karakteristik dan potensi hara pada lahan basah di desa Tanggul Tlare. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat untuk penelitian lebih lanjut mengenai survai tanah, trigger untuk penelitian konservasi sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam pemanfaatan lingkungan pesisir.

### Materi dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Sample Survey Method" dan bersifat deskriptif guna memberikan gambaran mengenai kondisi kawasan lahan basah di desa Tanggul Tlare, Kabupaten Jepara. Aspek-aspek yang diukur parameternya adalah kondisi fisika dan kimia tanah.

### Hipotesa

$H_0$  : Diduga kualitas sedimen tidak berpengaruh pada sediaan hara sedimen.

$H_1$  : Diduga kualitas sedimen berpengaruh pada sediaan hara sedimen

Kriteria pengambilan keputusan secara statistik terhadap hipotesa yang diajukan adalah sebagai berikut :

$T_{hitung} < T_{tabel} (\alpha = 0,05)$  , maka terima  $H_0$ , tolak  $H_1$

$T_{hitung} \geq T_{tabel} (\alpha = 0,05)$  , maka tolak  $H_0$ , terima  $H_1$

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2007 di desa Tanggul Tlare, Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Systematic Sampling*, pada kawasan yang dipilih ditentukan tiga stasiun A,B, dan C atas dasar pertimbangan luasan

wilayah dan asumsi bahwa masing-masing stasiun memiliki profil fisik yang berbeda, ketiga stasiun tersebut ditentukan dengan cara menarik garis tegak lurus dari garis pantai dengan jarak sepanjang 1500 m, dengan interval 500 m setiap stasiun. Masing-masing stasiun masih dibagi menjadi empat substasiun

( $A_1, A_2, A_3, A_4; B_1, B_2, B_3, B_4;$  dan  $C_1, C_2, C_3, C_4$ ) dengan jarak 250 m setiap substasiun. Jadi ada 12 petak pengamatan. Pengambilan sampel tanah menggunakan pipa pralon yang memiliki  $\Phi = 4"$  dan  $t = 30$  cm dan dilakukan pada ketiga titik secara acak di setiap substasiun dengan metode komposit.

### Hasil Dan Pembahasan

#### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Lahan basah di desa Tanggul Tlare berbatasan dengan pantai utara Jawa Tengah, sehingga keberadaan lahan basah mampu mencegah intrusi air asin ke dalam air permukaan. Jenis vegetasi yang terdapat di kawasan tersebut meliputi bakau, semak, dan rumput. Dari deskripsi lokasi penelitian dapat diketahui tipe lahan basah. Berdasarkan keberadaan dan kondisi airnya lahan basah di desa Tanggul Tlare termasuk rawa pasang surut, sebab sebagian besar wilayahnya merupakan daerah pantai yang sumber airnya merupakan air payau.

Hal ini didukung pula oleh pandangan geokologi Notohadiprawiro (1979) mengenai rawa pasang surut yang bersifat khusus, antara lain :

a. Basah berlebihan sepanjang tahun. Di beberapa tempat keadaan ini diselingi oleh masa yang lebih kering yang berlangsung singkat.

b. Umumnya dalam setahun muka air tanah yang dangkal bersatu dengan

air genangan membentuk suatu fase cair yang tidak terpisahkan.

c. Ketebalan air genangan (kedalaman) tidak hanya mengayun mengikuti musim, melainkan mengikuti irama gerakan pasang surut.

d. Keadaan lingkungan alamiah mendorong endapan

e. Bahan endapan terdiri atas campuran bahan asal laut dan darat. Secara fisiografi dataran pasang surut terbentuk oleh regresi laut, atau oleh prograsi batas tepi laut sebagai akibat pembentukan delta atau oleh kombinasi kedua proses itu.

Uraian di atas merupakan gambaran kondisi lingkungan lahan basah di desa Tanggul Tlare, untuk gambaran kehidupan sosial ada hal menarik yang perlu diamati. Dengan melihat fenomena masyarakat Tanggul Tlare sekarang ini, cenderung terjadi pergeseran model kerja dari "pemanfaat" sumberdaya misal petani tambak, nelayan, pembuat garam menjadi "pengolah" sumberdaya seperti pengrajin ukir. Pergeseran ini tidak menjadi suatu problem jika bahan baku yang diolah merupakan sumberdaya alam daerah setempat, namun yang terjadi bahan baku berasal dari luar sedangkan potensi lahan basah terbengkalai. Permasalahan lain adalah pergeseran fungsi lahan basah yang oleh penduduk setempat akan diubah menjadi pemukiman baru.

Permasalahan yang timbul akibat fenomena di atas adalah apakah memang daya dukung yang dimiliki lahan basah di desa tersebut hanya sebatas bagi pemanfaatan seperti sekarang ini atau mungkin bisa lebih. Hasil penelitian yang didapatkan diharapkan mampu menjawab permasalahan tersebut, dengan melihat karakteristik dan potensi hara sedimen pada lahan basah di desa Tanggul Tlare sehingga dapat bermanfaat bagi upaya pemanfaatan lingkungan pesisir.

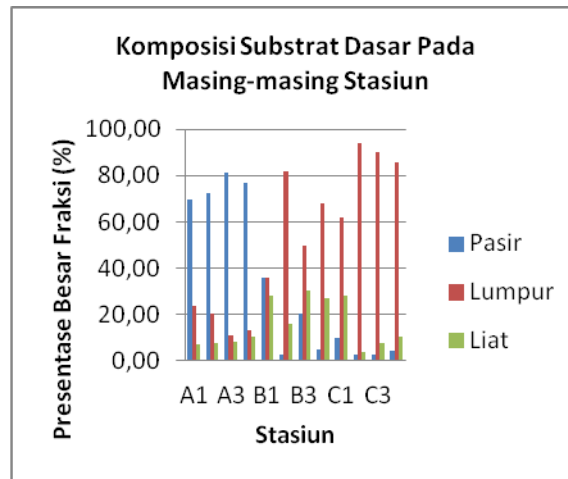
#### **Hasil Penelitian**

Hasil penelitian dititikberatkan pada profil fisik dan potensi hara sedimen lahan basah, serta hubungan kualitas sedimen dengan sediaan hara. Parameter-parameter pendukung dipisah berdasarkan kategorinya, yaitu parameter fisika dan kimia. Untuk lebih jelasnya data hasil penelitian parameter tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

#### **Pembahasan**

##### ***Tekstur Tanah***

Dari hasil penelitian yang dilakukan di lokasi sampling menunjukkan adanya perbedaan komposisi substrat dasar dilihat dari tekstur tanah pada masing-masing stasiun seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Komposisi Substrat Dasar Pada Masing-masing Stasiun

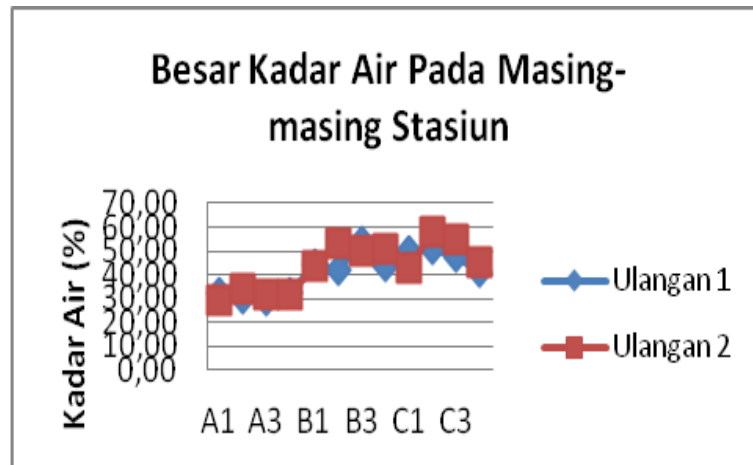
Perbedaan tekstur tanah di ketiga lokasi tersebut dapat disebabkan oleh :

1. Lokasi pengambilan sampel pada stasiun A berbatasan langsung dengan pantai, sehingga pengaruh dari aktivitas gelombang dan pasang surut terlihat jelas. Pasir dari pantai akan terbawa arus pasang surut maupun gelombang. Hal ini didukung pula oleh Hogarth (1999), bahwa perbedaan komposisi substrat dasar dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah pasang surut, aktivitas gelombang, aliran sungai, salinitas dan topografi wilayah.
2. Karakteristik lahan basah itu sendiri, yaitu kecepatan aliran air makin melambat seiring dengan bertambah jauhnya jarak antara lokasi sampling dengan pantai sehingga memungkinkan terendahnya partikel-partikel terutama lumpur.
3. Perbedaan tekstur tanah pada lahan tersebut telah menggambarkan proses sedimentasi yang terjadi akibat faktor alamiah.

### **Kadar Air**

Dari hasil penelitian menunjukkan prosentase kadar air di stasiun A lebih rendah dibandingkan dengan dua stasiun yang lain, yaitu stasiun B dan stasiun C. menurut Hardjowigeno (1995), kemampuan tanah menahan air dipengaruhi antara lain oleh tekstur tanah. Tanah bertekstur kasar seperti pasir mempunyai daya menahan air lebih kecil daripada tanah bertekstur halus (lumpur atau liat).

Pada stasiun B dan C cenderung memiliki kadar air yang lebih tinggi dibanding dengan stasiun A, kemampuan menahan air yang lebih tinggi di kedua stasiun tersebut disebabkan oleh tekstur tanahnya yang mempunyai jumlah pori halus lebih banyak sehingga kapasitas infiltrasinya kecil. Hal ini sesuai pendapat Suripin (2002) bahwa kapasitas infiltrasi akan menentukan banyaknya air di lapisan permukaan tanah. Untuk lebih jelasnya perbedaan kadar air pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Besarnya Kadar Air Pada Masing-masing stasiun

**Suhu**

Temperatur tanah akan mempengaruhi proses fisika, kimia dan biologi yang berlangsung di dalamnya. Di tanah-tanah yang dingin, intensitas reaksi kimia dan biologi rendah (Boyd, 1995). Pada stasiun A,B, dan C mempunyai suhu tanah yang cenderung sama, yaitu berkisar antara 27,5 – 25° C. Temperatur tanah mempengaruhi aktivitas jasad renik. Tingkat aktivitas optimum bagi jasad hidup terjadi pada temperatur antara 18-30° C, bakteri dapat memfiksasi nitrogen dari udara dengan baik yaitu pada keadaan panas atau tanah agak kering. Pada temperatur di atas 40° C jasad hidup tanah tidak dapat aktif (Sarief, 1986). Jadi berdasarkan pernyataan Sarief tersebut maka kisaran suhu pada ketiga stasiun dianggap normal.

**Bahan Organik Tanah (BOT)**

Dari hasil penelitian, nilai bahan organik pada stasiun B paling tinggi, yaitu berkisar 8,07 – 10,64 % dibandingkan dengan stasiun A dan C yang masing-masing mempunyai nilai BOT berkisar anantara 2,12 – 3,96 % dan 4,27 – 6,94 %. Perbedaan nilai tersebut diduga akibat pengaruh tekstur tanah

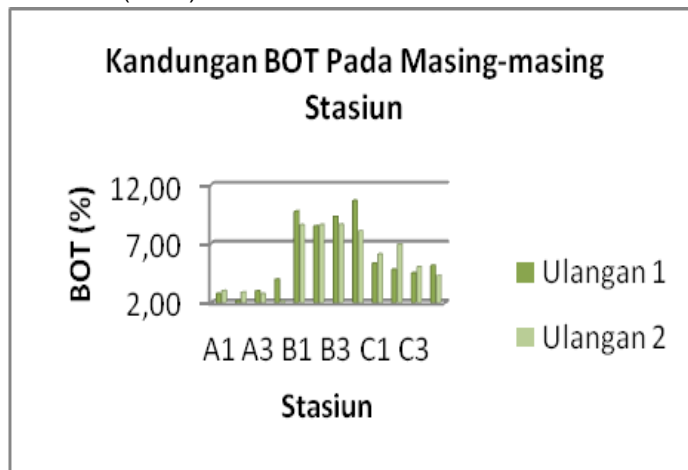
yang berbeda pada masing-masing stasiun, pada stasiun B yang bertekstur lempung cenderung memiliki kadar air yang lebih tinggi daripada dua stasiun yang lain. Menurut Bailey *et al* (1986), peningkatan suplai air dengan temperatur konstan akan menunjukkan kenaikan bahan organik. Untuk lebih jelasnya kandungan BOT pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.

Jika nilai masing-masing BOT tersebut ditransformasikan ke dalam penggolongan harkat tanah yang ditetapkan oleh PPTA bogor, maka potensi bahan organik di lahan basah (lokasi penelitian) dikategorikan dalam harkat sedang – sangat tinggi. Berikut tabel yang mendukung penelian penggolongan harkat bahan organik.

Tabel 3. Harkat Bahan Organik Pada Tanah

Harkat	Bahan Organik (%)
Sangat Tinggi	>6,0
Tinggi	4,3 – 6,0
Sedang	2,1 – 4,2
Rendah	1,0 – 2,0
Sangat Rendah	< 1,0

Sumber : PPAT Bogor dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002)

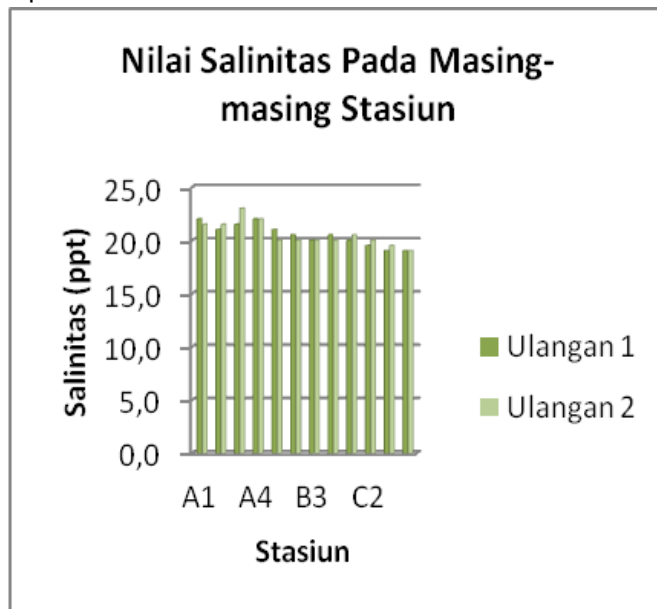


Gambar 3. Kandungan BOT Pada Masing-masing Stasiun

#### 1.1.1.1. Salinitas

Data hasil pengamatan menunjukkan, stasiun A memiliki kisaran salinitas 21 – 23 ppt, stasiun B memiliki kisaran salinitas tanah 20 – 21 ppt, sedangkan stasiun C memiliki kisaran salinitas tanah antara 19 – 20, 5 ppt. menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) dengan nilai salinitas tersebut maka kesimpulannya adalah jika lahan basah tersebut dimanfaatkan untuk pertanian maka produksi akan turun

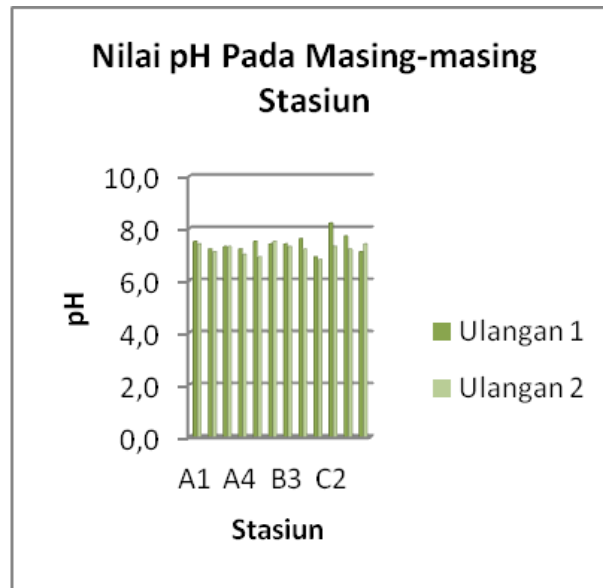
pada beberapa tanaman, namun jika diterapkan untuk media budidaya (perikanan), tidak mengalami masalah karena biota akuatik mampu beradaptasi dan toleran terhadap kisaran kadar garam tersebut. Untuk lebih jelasnya kisaran tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai salinitas Pada Masing-masing Stasiun

Dari hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan salinitas menurun dari zonasi A menuju C. Salinitas pada lahan basah tipe rawa pasang surut akan berkurang dengan semakin jauhnya jarak dengan pantai, artinya kepayauan akan semakin berkurang (Thohir, 1985).

#### **Derajat Keasaman tanah (pH)**



Gambar 5. Nilai pH Pada Masing-masing Stasiun

Dari data pengukuran nilai pH (6,8 – 8,2) maka dapat disimpulkan bahwa kisaran nilai pH tersebut termasuk golongan netral ke basa (Brady, 1990). Kisaran pH tanah ini sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tumbuhan. Pada reaksi tanah yang netral, yaitu pH 6,5 – 7,5 maka unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup banyak (optimal). Pada pH kurang dari 6,0 maka ketersediaan hara (fosfor, kalium, belerang, kalsium, magnesium) menurun dengan cepat. Sedangkan pH tanah lebih dari 8,0 akan menyebabkan unsur nitrogen, besi, mangan, borium, tembaga dan seng ketersediaannya relatif sedikit (Sarief, 1985).

#### **Potensi Redoks**

Berdasarkan hasil pengamatan nilai potensi redoks berfluktuasi, ada yang bernilai negatif maupun positif (Tabel 2), hal ini merupakan suatu petunjuk status oksidasi dan reduksi yang terjadi dalam tanah dan mempengaruhi kinerja mikroorganisme (Tan, 1995). Nilai negatif menunjukkan sedimen mempunyai hutang oksigen terhadap air di atasnya sehingga ketersediaan oksigen dalam air segera diserap oleh sedimen ini. Dan reduksi sulfat yang dapat mempertinggi kandungan gas beracun seperti metana dan sulfida. Decosty (1960) dalam Tan (1995) menyebutkan nilai Eh (potensi redoks) sebesar – 250 mV untuk tanah

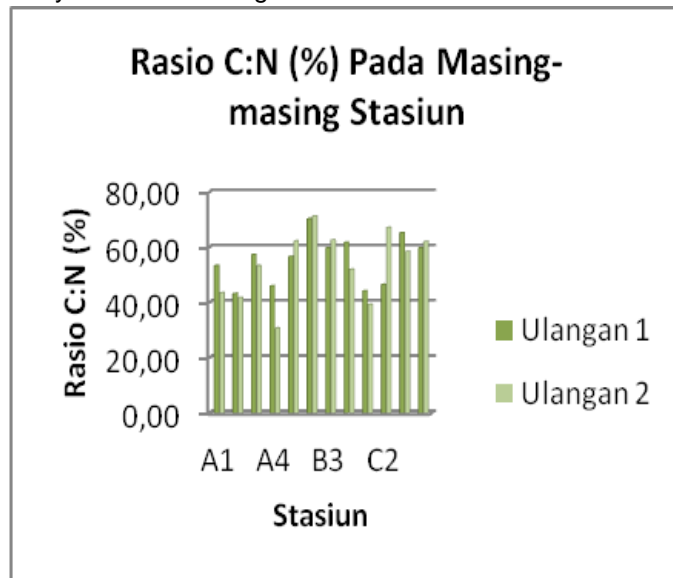


dalam kondisi anerobic kuat. Jadi berdasarkan hasil pengamatan nilai potensi redoks yang berkisar antara - 139 - + 157, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi belum masuk dalam kategori anaerobik kuat.

**Rasio C : N**

C:N ratio merupakan suatu cara mudah untuk menyatakan kandungan

nitrogen relatif dan dapat digunakan untuk mengetahui kekurangan nitrogen dalam tanah. Dari data pengamatan kisaran C:N ratio di ketiga stasiun cenderung berbeda disebabkan oleh komposisi tekstur yang berbeda pula pada ketiga stasiun. Kisaran nilai C:N ratio dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rasio C:N Pada Masing-masing Stasiun

Apabila data parameter tersebut ditransformasikan dalam standar nilai rasio C:N terhadap laju immobilisasi dan mineralisasi bahan organik menurut Foth (1979), diketahui bahwa proses

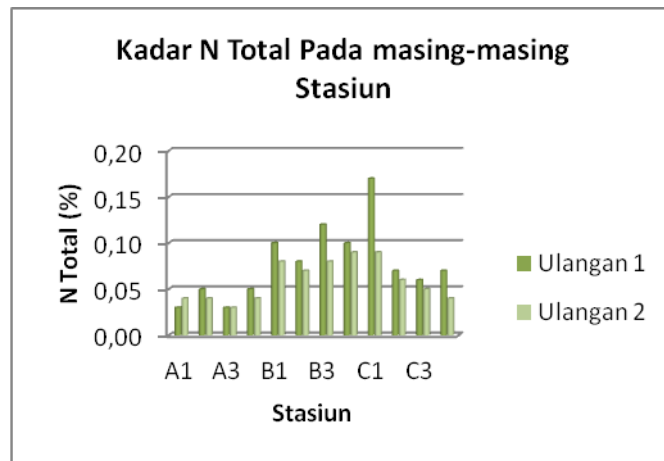
dekomposisi berjalan lambat daripada immobilisasi. Berikut tabel yang mendukung pernyataan tersebut.

Tabel 4. Rasio C:N terhadap laju immobilisasi dan mineralisasi bahan organik

Rasio C:N	Pengaruh terhadap Bahan Organik
1) >30	1) Immobilisasi bahan organik > mineralisasi bahan organik
2) 15 – 30	2) Immobilisasi bahan organik > mineralisasi bahan organik
3) <15	3) Immobilisasi bahan organik > mineralisasi bahan organik

Sumber : Foth, 1979

**Nitrogen**



Gambar 7. Kadar N Total Pada Masing-masing Stasiun

Menurut Ruttner (1963) perbedaan kadar nitrogen dapat dijelaskan sebagai akibat dari karakteristik nitrogen yang ketersediaannya berhubungan dengan asimilasi nitrogen oleh bakteri. Stasiun B dan C memiliki tekstur tanah yang memiliki kandungan liat dan lumpur lebih banyak. Tanah-tanah bertekstur liat memiliki luas permukaan yang besar sehingga memiliki kemampuan tinggi dalam menahan air dan menyediakan unsur hara. Tanah bertekstur lumpur memiliki luas permukaan yang langsung tersedia bagi media hidup bakteri untuk melakukan perombakan bahan organik.

Jika kandungan nitrogen total hasil pengamatan ditransformasikan kedalam harkat N total tanah menurut Reynold (1983) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002) maka dapat disimpulkan bahwa potensi hara nitrogen di lokasi tersebut sangat rendah. Berikut tabel yang mendasari pemikiran tersebut.

Tabel 5. Harkat N total Pada Tanah

Harkat	N total (%)
Sangat Tinggi	> 1,0
Tinggi	0,6 – 1,0
Sedang	0,3 – 0,6
Rendah	0,1 – 0,3
Sangat rendah	< 0,1

Sumber : Reynold (1983) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002)

**Fosfat**

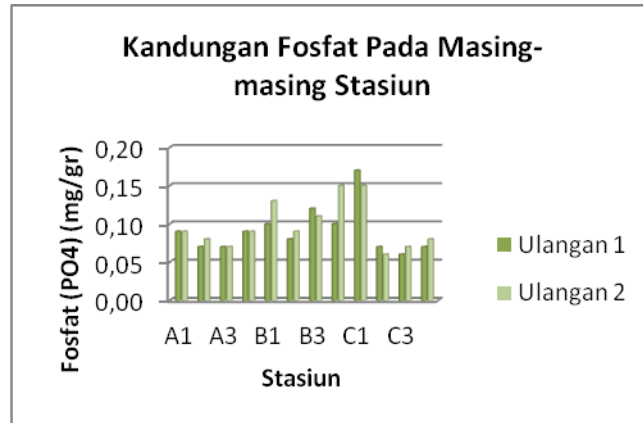
Berdasarkan hasil penelitian nilai fosfat yang ditemukan pada stasiun A berkisar antara 0,07 – 0,09 mg/gr, stasiun B berkisar anatara 0,08 – 0,15 mg/gr dan stasiun C berkisar antara 0,06 – 0,17 mg/gr (Gambar 12). Jika kandungan fosfat tersebut ditransformasikan ke dalam harkat P dalam tanah menurut Reynold (1983) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002) maka dapat disimpulkan bahwa potensi fosfat termasuk ke dalam harkat rendah (Tabel 6).

Tabel 6. Harkat P Pada Tanah

Harkat	P (mg/gr)
Sangat tinggi	>0,5
Tinggi	0,3 – 0,5
Sedang	0,15 – 0,3
Rendah	0,05 – 0,15
Sangat Rendah	,0,05

Berbeda dengan nitrogen yang kelarutannya cukup tinggi, defisiensi fosfor selalu timbul akibat terlalu rendahnya konsentrasi  $H_2PO_4^-$  dan

$HPO_4^{2-}$  di dalam larutan tanah atau dengan perkataan lain, kapasitas dari fosfor rendah (Indranada, 1994).



Gambar 8. Kandungan Fosfat Pada Masing-masing Stasiun

### Pembahasan Umum (Hubungan Kualitas Sedimen dan Sediaan Hara)

Kualitas sedimen dalam penelitian ini dibatasi kandungan bahan organik total (BOT) dan tekstur tanah (liat) sebagai faktor X, sedangkan sediaan hara dalam penelitian ini meliputi kandungan N total (%), C(%) dan fosfat ( $PO_4$ ) dalam tanah sebagai faktor Y. Sebagai diskripsi mengenai beda sebaran fraksi tanah maka pada Tabel 6 disajikan pengelompokan distribusi frekuensi fraksi tanah sesuai aturan *Sturges* (Usman dan Akbar, 2002).

Dari informasi tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa kelompok liat terbesar berturut-turut adalah B,C, dan A. presentase liat terkecil ada pada stasiun A yang berdekatan dengan panatai, sehingga fraksi pasirnya lebih banyak. Makin besar persentase liat, maka makin baik pula profil fisik dan kemampuan jerapan yang dimiliki tanah tersebut dengan ikatan hara lain sehingga cocok sebagai media budidaya. Prosentase liat dipilih sebagai perwakilan tekstur tanah karena beberapa kelebihan liat, diantaranya

(Brady (1990), Bailey *et al* (1986) dan sarief (1986)) :

a. Pasir merupakan partikel yang paling besar, pada berat yang sama partikel ini mempunyai luas permukaan paling kecil, kapasitas mengikat airnya rendah, pori-pori besar, kemampuan meneruskan air sangat cepat sehingga peranannya dalam kegiatan fisika dan kimia tanah tidak terlihat atau dapat diabaikan, sedangkan partikel debu lembut seperti bubuk dan mempunyai kecenderungan lengket satu sama lain

b. Partikel liat merupakan bagian terkecil dari bagian padat penyusun tanah, maka luas permukaan liat per gram menjadi sangat besar sehingga memungkinkan partikel liat mengikat on-ion kimia, partikel ini merupakan koloid tanah yang dapat menyelaputi atau bersifat perekat atau semen dan butir-butir primer tanah sehingga dapat membentuk agregat mikro yang dapat menyerap atau mengikat unsur hara. Dengan demikian kompleks koloid tanah ini dapat mempengaruhi sifat fisika dan kimia serta kesuburan tanah.

c. Berbentuk kristal, mudah mengalami substitusi isomorfik, menyerap air, menyerap dan mempertukarkan kation.

Dari hasil uji statistik membuktikan bahwa kualitas sedimen berkorelasi terhadap sediaan hara. Berikut tabel yang menunjukkan korelasi tersebut.

Persamaan  $Y = a + bX$  merupakan persamaan regresi linear, dikategorikan sebagai regresi linear karena dari diagram pencar hasil pengamatan mendekati garis linear. Analisa korelasi bertujuan untuk mengetahui derajat asosiasi antara kedua variabel.

Respon kadar liat terhadap sediaan hara berpola linear, artinya semakin tinggi kadar liat dalam tanah maka kandungan hara tersebut akan semakin tinggi pula. Dari hasil analisa data statistik menggunakan uji t, menyatakan bahwa kandungan liat berpengaruh terhadap kandungan nitrogen dalam tanah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $t_{hitung} (6,169) > t_{tabel} (2,633)$  pada taraf intensitas  $\alpha = 0,05$  sehingga hipotesa  $H_0$  ditolak. Demikian juga untuk liat terhadap fosfat, berpengaruh nyata pada taraf intensitas  $\alpha = 0,05$  dengan nilai  $t_{hitung} (5,800) > t_{tabel} (2,633)$ .

Ikatan yang terjadi antara liat dan sediaan hara tersebut dapat dijelaskan bahwa hara (N dan fosfat) dalam tanah terdapat dalam bentuk organik dan anorganik. Dalam bentuk organik hara tersebut dapat terbentuk karena penambatan oleh mikroba dan jasad renik yang hidup bebas di dalam tanah atau yang hidup pada permukaan tanaman. Dengan keistimewaan dan spesifikasi dari liat, memungkinkan mikroba dan jasad renik berada lebih banyak pada partikel tersebut.

Berdasarkan fenomena perubahan fraksi khususnya liat dan keterkaitannya dengan unsur N dan fosfat, maka dapat dinyatakan bahwa kemantapan tekstur dan ikatannya

efektif terjadi pada zonasi B dan C, yaitu zonasi dimana keduanya merupakan *setling* terbaik.

Bahan organik total (BOT) dalam tanah juga berpengaruh nyata terhadap kandungan N dan C pada taraf intensitas  $\alpha = 0,05$ . Hal ini ditunjukkan dari hasil analisa statistik menggunakan uji t, dengan nilai  $t_{hitung} (7,251) > t_{tabel} (2,633)$  untuk BOT terhadap N, dan  $t_{hitung} (38,820) > t_{tabel} (2,633)$  untuk BOT terhadap C.

Menurut Boyd (1995) jumlah bahan organik memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan nitrogen. Selain itu Boyd juga menambahkan bahwa korelasi antara keduanya bersifat linear.

Berbeda dengan ikatan yang terjadi antara BOT dengan C dan N. antara BOT dan fosfat tidak menunjukkan hubungan yang berarti ( $r < 0,5$ ), bahkan dalam uji hipotesa dengan nilai  $t_{hitung} (1,817) < t_{tabel} (2,633)$  diperoleh kesimpulan bahwa kandungan BOT tidak berpengaruh terhadap kandungan fosfat. Hal ini diduga karena kandungan fosfat dalam tanah lebih banyak dalam bentuk anorganik daripada organik. Dalam bentuk anorganik, secara geokimia mineral fosfat berasal dari pelapukan batuan yang mengandung gugus P (unsur pospor). Jadi ada perbedaan sumber antara BOT dan fosfat. Selain itu dalam siklus P tidak ada fase gas dan fosfat cukup reaktif untuk difiksasi oleh unsur lain seperti Al dan Si sehingga kadar di dalam tanah cenderung sedikit.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Berdasarkan sifat dan karakteristiknya, lahan basah di desa Tanggul Tlare digolongkan sebagai lahan basah tipe rawa pasang surut. Spesifikasi yang dimiliki lahan basah tersebut diantaranya adalah adanya perbedaan substrat dasar yang menyebabkan beberapa pola zonasi; zona I (zona A) didominasi pasir, zona II (zona B) didominasi lempung, zona III (zona C) didominasi lumpur; kepayauan akan semakin berkurang untuk setiap peningkatan zona; bahan organik (BOT) yang tinggi.

2. Potensi hara yang dimiliki lahan basah tersebut dikategorikan dalam taraf rendah (N total dan fosfat).

3. Kualitas sedimen berpengaruh secara nyata terhadap sediaan hara sedimen ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ) dengan indeks korelasi yang erat ( $r > 0,5$ ) kecuali BOT dan fosfat, yaitu liat berpengaruh terhadap sediaan nitrogen dan fosfat, BOT berpengaruh terhadap C dan N.

4. Nilai kualitas sedimen dapat dijadikan penduga sediaan hara ( $Y = a + bX$ )

5. Dengan melihat deskripsi profil fisik lahan basah di Tanggul Tlare, maka masih memungkinkan lahan basah tersebut dimanfaatkan untuk keperluan perikanan.

## Saran

Lahan basah di desa Tanggul Tlare dapat dijadikan kawasan konservasi maupun sentra perikanan. Untuk menyingkapi masalah rendahnya potensi hara sedimen, bisa diantisipasi melalui upaya pengelolaan tanah misalnya melalui pemupukan.

Berkaitan dengan pentingnya keberadaan lahan basah di wilayah pesisir sebaiknya upaya konservasi maupun rehabilitasi harus mulai diprioritaskan sejak dini, perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai klasifikasi kemempuan

lahan secara teknis. Dengan demikian pemanfaatan lahan benar-benar disesuaikan daya dukung lahan tersebut. Selain itu, penelitian dalam rangka evaluasi lahan seperti lahan basah di wilayah pesisir akan memberikan sumbangan bagi sistem informasi ruang, seperti informasi daerah potensial maupun yang kritis.

## Daftar Pustaka

- Bailey, H.H., Hakim, N., Nyakra, Y., Lubis, M., Nugroho, G., Saul, R., Diha, A., Hong, B.G. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Boyd, E. Caude. 1995. Bottom Soil, Sediment and Pond Aquaculture. Departement of Fisheries and Allied aquaculture at Auburn University Alabama, New York.
- BPAP. 1994. Pedoman Analisis Kualitas Air dan Tanah Sedimen Perairan Air Payau. Direktorat Jendral Perikanan, Jepara.
- Brady, N.C. 1990. The Nature and Properties of Soil. Macmillan Publishing Company, New York.
- Cowardin, L.M. Carter, F.C., La Roe. 1979. Classification of Wet Lands and Deep Water Habitat of The United States. US Fish and Wildlife Service Pub.FSW/OBS, Washington DC.
- Davies, J., Claridge, G., and Nirarita, E.C., 1995. Manfaat Lahan Basah : Potensi Lahan Basah dalam Mendukung dan Memelihara Pembangunan. Kerjasama : Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam dan Asian Wetland Bureau Indonesia, Bogor.
- Foth, H.D. dan Turk, L.M. 1979. Dasar-dasar Ilmu Tanah (Penerjemah Soenarto Adi Sumarto). Erlangga, Jakarta.

- Hardjowigeno. 1989. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Prakarsa, Jakarta.
- Indranada, H.K. 1994. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bumi Aksara, Jakarta.
- Mehlich and Drake, M. 1955. Soil Chemistry and Plant Nutrition. Oxford, London.
- Ruttner, F. 1963. Fundamentals of Limnology. University of Toronto Press, Toronto.
- Rosmarkam, A dan Yuwono, W.N. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sarief, E.S. 1985. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Suripin. 2002. Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air. Andi, Yogyakarta.
- Tan, K.H. 1995. Dasar-dasar Kimia Tanah (Penerjemah Goenadi). Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- Thohir, A.K. 1985. Butir-butir Tata Lingkungan Sebagai Masukan Untuk Arsitektur Landsekap dan Pembangunan Berwawasan Lingkungan. Bina Aksara, Jakarta.
- Usman, H dan Akbar,S.P. 2000. Pengantar Statistika. Bumi Aksar, Jakarta.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Parameter Fisika								
Stasiun	Presentase Besar Fraksi (%)			Tekstur Tanah	Kadar Air (%)		Suhu (°C)	
	Pasir	Lumpur	Liat		1	2	1	2
A <sub>1</sub>	69.57	23.53	6.90	Pasir Berlumpur	32.77	29.31	28.0	27.5
A <sub>2</sub>	72.34	20.30	7.36	Pasir Berlumpur	30.43	33.98	28.5	28.0
A <sub>3</sub>	81.44	10.74	7.82	Pasir Berlumpur	29.56	31.52	28.2	28.5
A <sub>4</sub>	76.71	13.15	10.14	Pasir Berlumpur	32.64	31.73	27.5	28.0
B <sub>1</sub>	35.84	36.00	28.16	Lempung Berliat	44.78	43.30	27.5	29.0
B <sub>2</sub>	2.36	82.00	15.64	Lempung Berlumpur	41.77	53.05	27.7	28.0
B <sub>3</sub>	20.08	49.92	30.00	Lempung Berliat	53.68	50.24	28.5	27.7
B <sub>4</sub>	4.92	68.00	27.02	Lempung Berliat	43.98	50.82	27.5	27.5
C <sub>1</sub>	9.84	62.00	28.16	Lempung Berliat	50.00	42.45	28.5	28.3
C <sub>2</sub>	2.52	94.00	3.48	Lumpur	51.12	57.75	27.6	27.6
C <sub>3</sub>	2.64	90.00	7.36	Lumpur	47.79	54.43	28.0	28.0
C <sub>4</sub>	4.00	86.00	10.00	Lumpur	41.22	45.59	28.0	27.5

**Tabel 2. Data Hasil Penelitian Parameter Kimia**

BOT (%)		C Organik (%)		Salinitas (ppt)		pH		Potensi Redoks (mV)		N Total (%)		Fosfat (PO <sub>4</sub> ) (mg/gr)		Rasio C:N (%)	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2.75	3.00	1.60	1.74	22.0	21.5	7.5	7.4	3	-29	0.03	0.04	0.09	0.09	53.33	43.50
2.14	2.88	2.16	1.67	21.0	21.5	7.2	7.1	-122	-139	0.05	0.04	0.07	0.08	43.20	41.75
2.97	2.76	1.72	1.60	21.5	23.0	7.3	7.3	-87	30	0.03	0.03	0.07	0.07	57.33	53.33
3.96	2.12	2.30	1.23	22.0	22.0	7.2	7.0	-90	-122	0.05	0.04	0.09	0.09	46.00	30.75
9.75	8.59	5.66	4.98	21.0	20.0	7.5	6.9	51	27	0.10	0.08	0.10	0.13	56.60	62.25
8.48	8.60	4.92	4.99	20.5	20.0	7.4	7.5	114	134	0.08	0.07	0.08	0.09	70.29	71.29
9.28	8.63	5.38	5.01	20.0	20.0	7.4	7.3	36	3	0.12	0.08	0.12	0.11	59.78	62.63
10.64	8.07	6.17	4.68	20.5	20.0	7.6	7.2	-21	104	0.10	0.09	0.10	0.15	61.70	52.00
5.33	6.11	3.09	3.54	20.0	20.5	6.9	6.8	157	134	0.17	0.09	0.17	0.15	44.14	39.33
4.81	6.94	2.79	4.03	19.5	20.0	8.2	7.3	3	-86	0.07	0.06	0.07	0.06	46.50	67.17
4.50	5.04	2.61	2.92	19.0	19.5	7.7	7.2	-18	28	0.06	0.05	0.06	0.07	65.25	58.40
5.15	4.27	2.99	2.48	19.0	19.0	7.1	7.4	84	118	0.07	0.04	0.07	0.08	59.80	62.00