

## ANALISA KADAR C-ORGANIK DAN PERBANDINGAN C/N TANAH DI LAHAN TAMBAK KELURAHAN SICANANG KECAMATAN MEDAN BELAWAN

Oleh : *Budiman Siregar*

### *Abstrak*

Kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral. Semakin tinggi kadar C-Organik total maka kualitas tanah mineral semakin baik. Bahan organik tanah sangat berperan dalam hal memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologis tanah, serta untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

Pakan alami di dasar tambak (klekap) sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik di dasar tambak karena bahan organik merupakan sumber nitrogen. Makin tinggi kadar bahan organik, makin tinggi pula jumlah nitrogen yang dikandungnya sehingga pertumbuhan klekap akan semakin baik. Kadar bahan organik dihitung dari kandungan C-Organik dengan rumus :  $\text{Bahan organik (\%)} = 1,74\% \times \text{C-Organik (\%)}$  sehingga kandungan bahan organik tanah dasar tambak dapat dilihat dari kadar C-Organiknya. Kadar C-Organik yang berlebihan akan membahayakan kehidupan dan populasi organisme budidaya tambak. Hal ini disebabkan oleh proses penguraian klekap yang mati membutuhkan oksigen dan menghasilkan gas beracun, seperti  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{NH}_3$ . Selain itu kadar C-Organik yang terlalu tinggi juga dapat menimbulkan efek penehuan.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tanah pada 5 stasiun. Berdasarkan hasil uji laboratorium diperoleh C-Organik pada stasiun I sebesar 1,20 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah rendah, pada stasiun II, IV dan V sebesar 1,67 %, 0,89 % dan 1,13 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang, sedangkan pada stasiun III sebesar 2,20 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah tinggi. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 1,71 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang.

**Kata Kunci :** *Kadar C-Organik, C/N tanah, tambak*

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Kota medan mempunyai luas sekitar 265,10 km<sup>2</sup> dan merupakan Ibukota Propinsi Sumatera Utara, adalah salah satu Propinsi di Indonesia yang memiliki wilayah pesisir dan lautan. Wilayah Kota Medan terbagi menjadi 21 kecamatan dan 151 Kelurahan. Medan Belawan adalah salah satu kecamatan yang merupakan wilayah pesisir. Penggunaan lahan untuk tambak di Kecamatan Medan Belawan terkonsentrasi di Kelurahan Sicanang (Ayuli, 2011). Budidaya tambak bisa menghasilkan pendapatan bagi petani tambak didaerah tersebut, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraannya.

Kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral. Semakin tinggi kadar C-Organik total maka kualitas tanah mineral semakin baik.

Bahan organik tanah sangat berperan dalam hal memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologis tanah, serta untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Bahan organik itu sendiri merupakan bahan yang penting dalam menciptakan kesuburan tanah, baik secara fisika, kimia maupun biologi tanah.

Produksi pakan alami tambak dan ketersediaan oksigen di air tambak dipengaruhi oleh kesuburan tanah tambak, yaitu kesuburan fisik, kesuburan kimia dan kesuburan biologis. Kalau kesuburan fisik lebih mengutamakan tentang keadaan fisik tanah yang banyak kaitannya dengan penyediaan air dan udara tanah, maka kesuburan kimia tanah menyangkut masalah ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan pakan alami dan ketersediaan oksigen di air tambak, dimana oksigen adalah produk sampingan dari pakan alami, yaitu fitoplankton.

Pakan alami di dasar tambak (klekap) sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik di dasar tambak karena bahan

organik merupakan sumber nitrogen. Makin tinggi kadar bahan organik, makin tinggi pula jumlah nitrogen yang dikandungnya sehingga pertumbuhan klekap akan semakin baik. Kadar bahan organik dihitung dari kandungan C-Organik dengan rumus : Bahan organik (%) =  $1,74\% \times \text{C-Organik} (\%)$  sehingga kandungan bahan organik tanah dasar tambak dapat dilihat dari kadar C-Organiknya. Kadar C-Organik yang berlebihan akan membahayakan kehidupan dan populasi organisme budidaya tambak. Hal ini disebabkan oleh proses penguraian klekap yang mati membutuhkan oksigen dan menghasilkan gas beracun, seperti  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{NH}_3$ . Selain itu kadar C-Organik yang terlalu tinggi juga dapat menimbulkan efek peneduhan.

Menurut Hardjowigeno (2007) perbandingan C/N berguna sebagai penanda kemudahan perombakan bahan organik dan kegiatan jasad renik tanah, kebanyakan energi yang diperlukan untuk mempertahankan populasi tanah berfungsi dan mendukung kelangsungan proses di dalam tanah yang begitu banyak berasal dari konversi karbon organik menjadi karbondioksida, akan tetapi apabila perbandingan C/N terlalu lebar berarti ketersediaan C sebagai sumber energi berlebihan menurut perbandingannya dengan ketersediaan N bagi pembentukan protein mikroba, kegiatan jasad renik akan terhambat, sehingga data - data tentang kadar C-Organik dan perbandingan C/N tanah sangatlah penting untuk diketahui.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data tentang karbon organik dan C/N Organik tanah di lokasi penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi petani tambak mengenai kadar karbon organik dan C/N tanah yang dibutuhkan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi petani tambak mengenai kadar karbon organik dan C/N tanah yang dibutuhkan.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Deskripsi Stasiun Pengamatan

#### a. Stasiun I

Koordinat stasiun I berada pada titik  $3^{\circ}44'96''$ LU dan  $98^{\circ}38'68''$ BT dengan elevasi 10 m (Dekat saluran air)



Gambar 2. Lokasi Stasiun I

#### b. Stasiun II

Koordinat stasiun II berada pada titik  $3^{\circ}45'05''$ LU dan  $98^{\circ}38'68''$ BT dengan elevasi 7 m (Pangkal paluh dekat sungai)



Gambar 3. Lokasi Stasiun II

c. Stasiun III

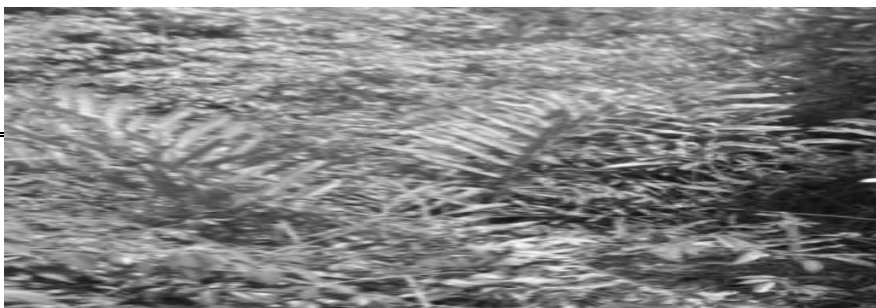
Koordinat stasiun III berada pada titik  $3^{\circ}45'06''$ LU dan  $98^{\circ}38'57''$ BT dengan elevasi 16 m (Dekat tambak)



Gambar 4. Lokasi Stasiun III

d. Stasiun IV

Koordinat stasiun IV berada pada titik  $3^{\circ}45'00''$ LU dan  $98^{\circ}38'60''$ BT dengan elevasi 9 m (Vegetasi mangrove)



Gambar 5. Lokasi Stasiun IV

e. Stasiun V

Koordinat stasiun V berada pada titik  $3^{\circ}44'97''$ LU dan  $98^{\circ}38'57''$ BT dengan elevasi 4 m (Dekat ke Paluh/Sumber Air)

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Meteran untuk mengukur kedalaman tanah dalam pengambilan sampel
2. GPS untuk mengambil titik kordinat
3. Lam untuk menggali tanah
4. Timbangan untuk menimbang sampel tanah
5. Kantong plastik untuk membawa tanah ke laboratorium
6. Spidol Permanen untuk penandaan pada kantong plastik
7. Label kertas untuk menandai sampel setiap satsiun
8. Kamera digital untuk mengambil dokumentasi
9. Ember kecil untuk membawa tanah dan ember besar untuk mengumpulkan dan mengaduk tanah.

Sedang bahan yang digunakan Sampel tanah dari 5 lokasi tambak sebanyak masing-masing 1 kg/sampel tanah.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian survey dengan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara proporsive sampling. Kegiatannya dimulai dari pengambilan sampel dari 5 titik lokasi dimana prosedurnya sebagai berikut :

1. Menentukan 5 titik lokasi pengambilan sampel tanah. Berdasarkan karakteristik lingkungan di sekitar tambak
2. Mengambil titik koordinat lokasi pengambilan sampel.
3. Lalu dilakukan penandaan titik-titik pengambilan sampel tanah pada setiap lokasi atau stasiun pengambilan sampel
4. Sampel tanah diambil dengan cara menggali kedalam tanah dengan luas 1m x1m dengan kedalaman 1 meter.
5. Sampel tanah diambil secara komposit, yaitu mengambil sampel tanah dari 4 titik pada dinding tanah, lalu dikumpulkan kedalam sebuah ember besar, kemudian tanah diaduk rata dan diambil sebanyak 1000 gram.
6. Pengambilan sampel diulangi pada setiap stasiun lain dengan cara yang sama.
7. Kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium
8. Setelah hasil uji laboratorium diperoleh, kemudian dianalisis dengan cara membandingkan hasil uji Laboratorium dengan standar kriteria kimia tanah un tuk tambak

#### 2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan 5 titik lokasi pengambilan sampel tanah., berdasarkan karakteristik lingkungan di sekitar tambak
2. Mengambil titik koordinat lokasi pengambilan sampel.
3. Lalu dilakukan penandaan titik-titik pengambilan sampel tanah pada setiap lokasi atau stasiun pengambilan sampel

4. Sampel tanah diambil dengan cara menggali kedalam tanah dengan luas 1m x1m dengan kedalaman 1 meter.
5. Sampel tanah diambil secara komposit, yaitu mengambil sampel tanah dari 4 titik pada dinding tanah, lalu dikumpulkan kedalam sebuah ember besar, kemudian tanah diaduk rata dan diambil sebanyak 1000 gram.
6. Pengambilan sampel diulangi pada setiap stasiun lain dengan cara yang sama.
7. Kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit). Dan dilakukan penandaan pada kantong plastik tanah dengan spidol.
8. Setelah hasil uji laboratorium diperoleh, kemudian dianalisis dengan cara membandingkan hasil uji Laboratorium dengan standar kriteria kimia tanah un tuk tambak

## 2.5 Pengamatan

Data kimia tanah yang diperoleh pada 5 stasiun penelitian di Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kimia Tanah yang Diamati pada 5 stasiun

No	Karakteristik Tanah	Keterangan`
1	N-total (%)	Analisis laboratorium
2	Karbon Organik (%)	Analisis laboratorium
3	C/N	Analisis laboratorium
4	Bahan Organik (B.O) (%)	$B.O = C\text{-Organik} \times 1,74$

## 2.6 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tanah pada 5 stasiun dilakukan laboratorium PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit), dari



hasil pemeriksaan tersebut, maka hasilnya dibandingkan dengan standar kebutuhan kimia tanah bagi usaha budidaya tambak yang tertera pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria Kebutuhan Kimia Tanah Untuk Usaha Budidaya Tambak

No	Karakteristik Kimia Tanah	Kesuburan Tanah Tinggi	Kesuburan Tanah Sedang	Kesuburan Tanah Rendah
	1	Nitrogen (%)	> 0,51	0,21-0,50
2	C-Organik (%)	> 1,2	0,8-1,2	< 0,8
3	C/N	> 15	11-15	< 11
4	Bahan Organik (%)	> 2,08	1,39-2,08	< 1,39

Sumber : Adhikari S. (2003) dan Hardjowigeno (2003)

Sehingga diperoleh gambaran tentang karakteristik kimia dasar tambak dilokasi penelitian. Apabila karakteristik yang diperoleh standarnya rendah, maka dibuat saran-saran (solusi) perbaikan lokasi tambak sehingga produksi budidaya dapat meningkat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Carbon Organik (C-Organik)

Hasil nilai C-Organik yang diperoleh dari uji sampel tanah pada setiap stasiun pengamatan yang dilakukan dilaboratorium PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai C-Organik Sampel Tanah

Parameter	Stasiun	Nilai C-Organik	Bahan Organik	Kesuburan Tanah
C-Organik	I	0,69 %	1,20 %	Rendah
	II	0,96 %	1,67 %	Sedang
	III	1,27 %	2,20 %	Tinggi
	IV	0,89 %	1,54 %	Sedang
	V	1,13 %	1,96 %	Sedang

Rataan	0,97 %	1,71 %	Sedang
--------	--------	--------	--------

Berdasarkan hasil uji laboratorium diperoleh C-Organik pada stasiun I sebesar 1,20 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah rendah, pada stasiun II ,IV dan V sebesar 1,67 %, 0,89 % dan 1,13 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang, sedangkan pada stasiun III sebesar 2,20 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah tinggi. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 1,71 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang.

Hal ini sesuai dengan pendapat Bot dan Benites (2005) yang mengatakan bahwa kadar C-organik di dalam tanah mencerminkan kandungan bahan organik tanah yang merupakan tolok ukur pengelolaan tanah. Menurut Six *et al.*, (1998) dan Blair *et al* (1998) kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral, semakin tinggi kadar C-Organik total maka kualitas tanah semakin baik.

### 3.2 Nitrogen Total (N Total)

Dari hasil pengujian sampel tanah di laboratorium diperoleh nilai Nitrogen yang dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Nilai N Sampel Tanah

Parameter	Stasiun	Nilai N	Kesuburan Tanah
N-Total	I	0,05 %	Rendah
	II	0,07 %	Rendah
	III	0,07 %	Rendah
	IV	0,07 %	Rendah
	V	0,07 %	Rendah
Ratan		0,06 %	Rendah

Nilai N (Nitrogen) di stasiun I, II, III, IV dan V berkisar antara 0,05 % - 0,07 % menunjukkan tingkat kesuburan tanah rendah.

Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 0,06 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah rendah.

Menurut Novizan (2011) Sekitar 40-50 % kandungan protoplasma yang merupakan sunstansi hidup dari sel tumbuhan dari senyawa nitrogen, untuk meningkatkan presentasi nitrogen di dalam tanah dasar tambak dapat dilakukan dengan cara menambahkan pupuk organik atau pupuk nitrogen. Menurut Afrianto dan Liviwati (1991) dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan kandungan nitrogen pada lahan yang akan digunakan untuk tambak, karena kandungan nitrogen merupakan petunjuk tingkat kesuburan tanah. Makin besar kandungan Nitrogen dalam tanah makin tinggi pula pertumbuhan klekap pada tanah dasar tambak. Menurut Astuti (2008) untuk meningkatkan kesuburan tanah jika N-Total rendah maka dilakukn pemupukan dengan pupuk NPK dengan dosis 50 kg/ha.

### 3.3 Perbandingan C/N

Dari hasil pengujian sampel tanah di laboratorium diperoleh nilai Pebandingan C/N yang dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Nilai Pernadningan C/N Sampel Tanah

Parameter	Stasiun	Nilai C/N	Kesuburan Tanah
Perbandingan C/N	I	14	Sedang
	II	14	Sedang
	III	18	Tinggi
	IV	13	Sedang
	V	16	Tinggi
Rataan		15	Sedang

Berdasarkan hasil uji laboratorium diperoleh C/N pada stasiun I, II, IV dan V berkisar antara 13-16 tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang, sedangkan pada stasiun III sebesar 18 tergolong pada tingkat kesuburan tanah tinggi. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 15 tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang.

Menurut Buckman and Brady (1982) perbandingan karbon dengan nitrogen didalam tanah umumnya berkisar 8:1 sampai 15:1 dengan rata-rata antara 10-12 banding 1 C/N berguna sebagai penanda kemudahan perombakan bahan organik dan kegiatan jasad renik tanah akan tetapi apabila nisbah C/N terlalu lebar, berarti ketersediaan C sebagai sumber energi berlebihan menurut bandingannya dengan ketersediaanya N bagi pembentukan mikroba. Kegiatan jasad renik akan terhambat (riambada *et al.*, 2005).

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

##### **4.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil uji laboratorium, maka diperoleh nilai C-Organik dengan kesuburan tanah tinggi sebesar 1,27 % terdapat pada stasiun III, nilai C-Organik dengan kesuburan tanah sedang berkisar antara 0,96% - 1,13 % terdapat pada stasiun II, IV dan V, sedangkan nilai C-Organik dengan kesuburan tanah rendah sebesar 0,69% terdapat pada stasiun I. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 1,71 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang
2. Nilai N yang diperoleh dengan kesuburan tanah rendah berkisar antara 0,05% - 0,07% terdapat pada stasiun I sampai V. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 0,06 % tergolong pada tingkat kesuburan tanah rendah.
3. Nilai perbandingan C/N yang diperoleh dengan kesuburan tanah tinggi berkisar 16 - 18 terdapat pada stasiun V dan III, sedangkan nilai C/N dengan kesuburan tanah sedang berkisar

13-14 terdapat pada stasiun I,II dan IV. Rataan dari lima stasiun penelitian adalah 15 tergolong pada tingkat kesuburan tanah sedang.

#### 4.2 Saran

1. Dalam pembukaan areal tambak baru sebaiknya dilakukan pengujian tanah dasar tambak sehingga dapat diperoleh tingkat kesuburan tanah
2. Untuk meningkatkan kesuburan dasar tanah tambak dapat dilakukan penambahan pupuk organik agar kesuburan tanah meningkat.

#### Daftar Pustaka

- Afrianto, E dan E Liviawati. 1991. *Teknik Pembuatan Tambak Udang*. Kanisius.Yogyakarta.
- Astuti, 2008. *Persiapan Lahan Tambak Untuk Budidaya Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Blair, G. J., Chapman, L., Withbread, A.M., Coelho, B.B., Larsen P., Tissen H. 1998. Soil carbon change resulting from sugarcane trash management at two location in Queensland, Australia and in North-East Brazil. *Soil Res. Aust. J.* 38: 87-88.
- Bot, A., Benites, J. 2005. The importance of soil organic matter. Key to drought-resistant soil and sustained food and production. *FAO Soils Buletin 80*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: 71p
- Buckman, H.O dan Brady, N.C. 1982. *Ilmu Tanah*. C.V Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lengkong, J.E., dan Kawulusan R.I. 2008. *Pengelolaan Bahan Organik Untuk Memelihara Kesuburan Tanah*. *Soil Environment*, Vol. 6, No. 2, Hal : 91-97.

- Novizan. 2004. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rajitha, K., Mukherjee, C.K. and Chandran, R.V. 2007. Applications of remote sensing and GIS for sustainable management of shrimp culture in India. *Aquaculture Engineering*, 36: 1-17.
- Rossiter, D.G. 1996. A theoretical framework for land evaluation. *Geoderma*, 72: 165-202.
- Six, J., Elliott, R.T., Paustoin, K., Doran, J.W. 1998. Aggregation and soil organic matter accumulation in native grassland soil. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 65: 1367-1377.
- Soewandita, H. 2008. *Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis*. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. Vol. 10. No. 2 : 128-133
- Winarso. 2005. *Pengertian dan Sifat Kimia Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.