

## **TINGKAT KESESUAIAN KUALITAS TANAH (C, N, DAN P) TAMBAK DI KABUPATEN POHUWATO PROVINSI GORONTALO**

**Rosiana Sabang dan Rahmiyah**

*Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros*

### **ABSTRAK**

Produktivitas tambak di Kabupaten Pohuwato masih tergolong rendah, sehingga dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian tanah tambak di kabupaten tersebut dengan menganalisis karbon, nitrogen, dan fosfor. Pengambilan contoh dilakukan secara acak sederhana pada 68 titik dan 2 kedalaman yaitu 0-0,2 dan 0,5-0,7 m. Hasil kegiatan menunjukkan rata-rata kandungan bahan organik tanah pada kedalaman 0-0,2 m adalah 8,04% dan pada kedalaman 0,5-0,7 m adalah 8,60% yang tergolong kurang sesuai untuk budidaya di tambak. Rata-rata kandungan nitrogen-total tanah pada kedalaman 0-0,2 m adalah 0,29% yang tergolong kurang sesuai dan pada kedalaman 0,5-0,7 m adalah 0,20% yang tergolong tidak sesuai untuk budidaya di tambak. Rata-rata kandungan fosfor pada kedalaman 0-0,2 m adalah 54,00 mg/L yang tergolong cukup sesuai dan pada kedalaman 0,5-0,7 m adalah 36,84 mg/L yang tergolong kurang sesuai untuk budidaya di tambak.

**KATA KUNCI:** analisis tanah, kesesuaian, tambak, Kabupaten Pohuwato

### **PENDAHULUAN**

Kabupaten Pohuwato merupakan daerah pesisir di Provinsi Gorontalo yang masuk dalam kawasan pengelolaan Teluk Tomini. Secara geografis, Kabupaten Pohuwato terletak antara 0,27 dan 1,01° lintang utara dan 121,23 dan 122,44° bujur timur dengan batas-batas wilayah administratif, sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Buol (Provinsi Sulawesi Tengah), sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Tomini, sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Parigi Moutong (Provinsi Sulawesi Tengah) dan sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Boalemo (Provinsi Gorontalo), dengan luas wilayah 4.244,31 km<sup>2</sup>. Daerah ini memiliki potensi pertambakan yang cukup luas yaitu 9.000 ha (DKP Kabupaten Pohuwato, 2010). Kalau dilihat dari luas tambak dengan produksi yang ada, tambak di Kabupaten Pohuwato produktivitasnya tergolong rendah, namun masih dapat ditingkatkan melalui pengelolaan tambak yang tepat dan penerapan teknologi yang sesuai dengan kesesuaian lahan tambak.

Kandungan unsur C, N, dan P di dalam tanah sebagai gambaran status kesuburan tanah, untuk penentuan kesuburan tanah, juga untuk memberikan rekomendasi pemupukan yang

menyangkut aspek ekonomi sehingga petani tambak mendapatkan keuntungan yang maksimal dari penggunaan pupuk. Dosis atau takaran pupuk yang sesuai dapat memenuhi kebutuhan plankton akan unsur hara dalam mencapai suatu tingkat produksi tertentu. Kandungan unsur C, N, dan P di dalam tanah dapat dinilai dengan analisis contoh tanah di laboratorium.

Analisis dilakukan terhadap contoh tanah yang diambil di lapangan dengan metode tertentu sesuai tujuan yang diharapkan yaitu: bahan organik, nitrogen, dan fosfor. Di mana data yang diperoleh dari data analisis tanah dapat diketahui apakah status/kadar unsur hara dalam tanah tersebut sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), kurang sesuai (S3), dan tidak sesuai (N).

Prinsip yang harus diperhatikan dalam uji tanah ialah bahwa metode analisis tersebut harus dapat mengekstraksi bentuk unsur hara yang tersedia saja secara tepat, metode analisis yang diterapkan di laboratorium harus sederhana, cepat, mudah dilaksanakan dan memiliki ketepatan dan ketelitian tinggi. Dengan demikian larutan kimia yang dibuat harus didasarkan pada pengetahuan yang mendalam tentang bentuk-bentuk kimia dari

unsur C, N, dan P tersebut. Untuk itu, dilakukan kegiatan yang bertujuan mengetahui status unsur hara utama yang dihubungkan dengan tingkat kesesuaian tanah untuk tambak di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo agar dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan tanah tambak. Kegiatan ini dilaksanakan di kawasan pesisir Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo, pada bulan Mei 2011.

## BAHAN DAN METODE

### Cara Pengambilan dan Persiapan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan pada 68 titik lokasi. Contoh tanah diambil pada kedalaman 0-0,2 m dan 0,5-0,7 m dari permukaan tanah dengan menggunakan bor tanah. Untuk analisis peubah kualitas tanah di laboratorium, contoh tanah dikeringanginkan dalam ruangan khusus bebas kontaminan yang terlindung dari sinar matahari. Setelah kering contoh tanah dihaluskan dengan cara ditumbuk pada lumpang porselin dan diayak dengan ayakan ukuran lubang 2 mm dan selanjutnya dianalisis di Laboratorium Tanah Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau (BPPBAP) di Maros.

### Analisis Contoh Tanah

Peubah tanah yang dianalisis di laboratorium meliputi karbon organik dengan metode Walkley and Black, N-total dengan metode Kjeldhal,  $PO_4$  dengan metode Bray 1 dan Olsen. Peubah C-organik atau bahan organik dengan metode Walkley and Black dasar penetapan adalah karbon sebagai senyawa organik akan mereduksi  $Cr^{6+}$  yang berwarna jingga menjadi  $Cr^{+3}$  yang berwarna hijau dalam suasana asam. Warna hijau yang terbentuk setara dengan kadar karbon yang dapat dihitung dengan  $FeSO_4$ .

Untuk peubah N-total dengan metode Kjeldhal dasar penetapannya adalah: senyawa nitrogen organik dioksidasi melalui pemanasan dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk  $(NH_4)_2SO_4$ . Kadar amonium dalam ekstrak dapat ditetapkan dengan cara destilasi. Ekstrak kembali dibasakan dengan penambahan NaOH. Selanjutnya  $NH_3$  yang terbebas pada proses destilasi akan diikat oleh asam borat dan selanjutnya dititar dengan larutan baku  $H_2SO_4$  dengan penunjuk conway.

Pada penentuan fosfor dengan metode Bray 1 dasar penetapannya adalah fosfat dalam suasana asam diikat sebagai senyawa Fe, Al,  $PO_4^{-3}$  yang sukar larut.  $NH_4F$  yang terkandung dalam pengeksrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe dan Al dan membentuk ion  $PO_4^{-3}$ , metode ini biasanya digunakan pada sampel tanah yang pHnya < 5,5. Sampel tanah yang pHnya > 5,5 digunakan metode Olsen di mana fosfat dalam suasana netral/alkalin akan terikat sebagai Ca, Mg- $PO_4$ . Pengeksrak  $NaHCO_3$  akan mengendapkan Ca, Mg- $CO_3$  sehingga  $PO_4$  dibebaskan ke dalam larutan pengeksrak.

Kriteria yang digunakan dalam penilaian kesesuaian lahan untuk budidaya di tambak disajikan pada Tabel 1.

## HASIL DAN BAHASAN

Bahan organik tanah tambak dapat berpengaruh terhadap kestabilan tanah, konsumsi oksigen, sumber unsur hara dan kesesuaian habitat dari dasar tambak. Kandungan bahan organik dapat mempengaruhi kesuburan tambak, tetapi bila jumlahnya berlebihan dapat membahayakan kehidupan dan populasi ikan yang dipelihara. Kandungan bahan organik tanah pada kedalaman 0-0,2 m sedikit berbeda dengan kedalaman 0,5-0,7 m di tambak Kabupaten Pohuwato. Kandungan bahan

Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan untuk budidaya di tambak

Peubah	Kelas lahan			
	S1	S2	S3	N
- Karbon organik (%)	1,5-2,5	0,5-1,5	< 0,5 atau 2,5-8,0	> 8,0
- Bahan organik (%)	3-5	1-3	< 1 atau 5-15	> 15
- N-total (%)	> 0,5	0,4-0,5	0,25-0,4	< 0,25
- $PO_4$ (mg/L)	> 60	45-60	30-45	< 30

organik tertinggi dapat mencapai 28,57% pada kedalaman 0-0,2 m dan 34,37% pada kedalaman 0,5-0,7 m. Dengan demikian dapat dikategorikan bahwa tanah tambak di Kabupaten Pohuwato ada yang termasuk tanah gambut. Tanah gambut adalah tanah yang dicirikan dengan kandungan bahan organiknya lebih tinggi dari 20% (bila tanah tidak mengandung liat) atau lebih dari 30% (bila tanah mengandung liat lebih besar dari atau sama dengan 60%) (Soil Survey Staff, 2001). Apabila dihubungkan dengan kriteria kesesuaian tanah untuk budidaya di tambak, maka tanah tambak di Kabupaten Pohuwato tergolong kurang sesuai (kelas S3) (Tabel 2).

Bahan organik dalam tanah merupakan sumber utama nitrogen yang bersama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Dengan kandungan bahan organik tanah yang tinggi, maka semakin besar kandungan nitrogen dalam tanah. Jika kandungan bahan organik berlebihan akan berbahaya untuk populasi ikan yang dipelihara, karena adanya proses penguraian yang dapat menghabiskan  $O_2$  dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti  $CO_2$ ,  $NH_3$ , dan  $H_2S$  (Supratno, 2006).

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat bermanfaat bagi tanah tambak karena dapat mendukung pertumbuhan klekap dan tanaman air lainnya yang berperan sebagai pakan alami. Nitrogen merupakan zat lemas yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menye-

hatkan klorofil, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme yang penting bagi kelangsungan pelapukan bahan organik. Kandungan nitrogen-total tanah tambak di Kabupaten Pohuwato bervariasi dari 0,03 sampai 1,54 dengan rata-rata 0,29% pada kedalaman tanah 0-0,2 m yang berarti tergolong kurang sesuai (kelas S3) untuk budidaya di tambak. Pada kedalaman 0,5-0,7 m, kandungan nitrogen-total tanah tambak di Kabupaten Pohuwato bervariasi dari 0,01 sampai 1,02 dengan rata-rata 0,20% pada kedalaman tanah 0-0,2 m yang berarti tergolong tidak sesuai (kelas N) untuk budidaya di tambak. Lebih tingginya kandungan nitrogen-total tanah pada kedalaman 0-0,2 m diduga sebagai akibat aplikasi pemupukan yang mengandung nitrogen seperti urea yang hanya dilakukan pada permukaan tanah saja.

Fosfor adalah unsur esensial sebagai sumber energi pada banyak bentuk kehidupan. Pada sistem akuatik, fosfor merupakan unsur esensial untuk produksi primer. Ketersediaan fosfat lebih besar 60 mg/L dalam tanah tambak dapat digolongkan sebagai *slight* atau tergolong baik dengan faktor pembatas yang sangat mudah diatasi (Mustafa *et al.*, 2008b).

Kandungan fosfat tanah tambak di Kabupaten Pohuwato pada kedalaman 0-0,2 m dan pada kedalaman 0,5-0,7 m dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Kandungan fosfat tanah

Tabel 2. Statistik deskriptif kualitas tanah kedalaman 0-0,2 m di kawasan pertambakan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo (n = 68)

Peubah	Minimum	Maksimum	Rataan	Standar deviasi
Bahan organik (%)	0,01	28,57	8,04	8,01
N-total (%)	0,03	1,54	0,29	0,27
$PO_4$ (mg/L)	0,01	205,61	54,00	46,85

Tabel 3. Statistik deskriptif kualitas tanah kedalaman 0,5-0,7 m di kawasan pertambakan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo (n = 68)

Peubah	Minimum	Maksimum	Rataan	Standar Deviasi
Bahan organik (%)	0,15	34,37	8,60	8,55
N-total (%)	0,01	1,02	0,20	0,19
$PO_4$ (mg/L)	0,01	122,00	36,84	36,13

bervariasi dari 0,01 sampai 205,61 dengan rata-rata 54,00 mg/L pada kedalaman 0-0,2 m yang tergolong cukup sesuai (kelas S2) untuk budidaya di tambak dan antara 0,01 sampai 122,0 dengan rata-rata 36,84 mg/L pada kedalaman 0,5-0,7 m yang tergolong kurang sesuai (kelas S3) untuk budidaya di tambak. Seperti halnya dengan kandungan nitrogen-total, tingginya kandungan fosfat pada kedalaman 0-0,2 m diduga sebagai akibat aplikasi pupuk yang mengandung fosfat seperti SP-36 yang hanya berpengaruh pada permukaan tanah saja. Kandungan fosfat tanah yang relatif rendah pada lokasi tertentu, sebagai akibat dari Fe dan Al tanah yang dapat menyebabkan  $PO_4$  menjadi tidak tersedia. Pada tanah yang pHnya rendah,  $PO_4$  diikat secara kuat oleh Fe dan Al dalam bentuk  $FePO_4$  atau  $AlPO_4$  yang tidak larut (Kselik *et al.*, 1992; Mustafa & Sammut, 2007; Moriarty, 2010).

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa rata-rata kandungan bahan organik tanah pada kedalaman 0-0,2 m dan pada kedalaman 0,5-0,7 m adalah tergolong kurang sesuai (kelas S3) untuk budidaya di tambak. Rata-rata kandungan nitrogen-total tanah pada kedalaman 0-0,2 m kurang sesuai (kelas S3) dan pada kedalaman 0,5-0,7 m tergolong tidak sesuai (kelas N) untuk budidaya di tambak. Rata-rata kandungan fosfat pada kedalaman 0-0,2 m cukup sesuai (kelas S2) sedangkan pada kedalaman 0,5-0,7 m kurang sesuai (kelas S3) untuk budidaya di tambak.

Hasil kegiatan ini dapat disarankan bahwa secara umum tambak di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo membutuhkan sarana produksi berupa pupuk yang mengandung nitrogen maupun fosfat untuk dapat meningkatkan produktivitas tambak, terutama pada tambak yang dikelola secara tradisional.

#### DAFTAR ACUAN

- Balittanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah Bogor, 136 hlm.
- DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan) Kabupaten Pohuwato. 2010. Laporan tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pohuwato Tahun 2010. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pohuwato, Marisa, 47 hlm.
- Hidayanto, M., Agus Heru, W., & Yossita, F. 2004. Analisis Tanah Tambak Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Tambak. *J. Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 7(2): 180-186.
- Kselik, R.A.L., Smilde, K.W., Ritzema, H.P., Subagyo, K., Saragih S., Damanik M., & Suwardjo, H. 1992. Integrated research on water management. soil fertility and cropping systems on acid sulphate soils in South Kalimantan. Indonesia. In. Dent, D.L. & van Mensvoort, M.E.F. (Eds.). *Selected Papers of the Ho Chi Minh City Symposium on Acid Sulphate Soils*. ILRI Publication 53. International Institute for Land Reclamation and Improvement. Wageningen, p. 177-194.
- Moriarty, D.J.W. 2010. Sulphide and phosphate problems in shrimp ponds. *AQUA Culture Asia Pacific*, 6(5): 42-45.
- Mustafa, A. & Sammut, J. 2007. Effect of different remediation techniques and dosages of phosphorus fertilizer on soil quality and klekap production in acid sulfate soil-affected aquaculture ponds. *Indonesian Aquaculture Journal*, 2(2): 141-157.
- Soil Survey Staff. 2001. *Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey*. United State Department of Agriculture, Washington, D.C., 734 pp.
- Supratno, T.K.P. 2006. *Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu*. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang, 194 hlm.