

**HUBUNGAN KUALITAS AIR SAWAH TAMBAK TERHADAP KOMUNITAS  
PLANKTON PADA MUSIM KEMARAU DAN MUSIM PENGHUJAN DI DESA  
DINOYO  
KECAMATAN DEKET KABUPATEN LAMONGAN**

**MUNTALIM**

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan di Desa Dinoyo kecamatan Deket Kabupaten Lamongan dengan jalan mengambil air sampel kemudian dianalisa planktonya, serta mengambil air sampel untuk dianalisa kualitas airnya. Maksud dari penelitian ni adalah untuk mengetahui hubungan antara komunitas plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo tersebut, dengan faktor-faktor lingkungannya. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari faktor lingkungan yang manakah, yang paling berpengaruh terhadap komunitas plankton diperairan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kepadatan planktom 14 - 75 juta spicemen per h'ter dengan nilai RID nya 0,74135 - 092602 untuk musim kemarau, sedangkan untuk musim penghujan didapatkan plankton 15 - 59 juta specimen per liter dengan nilai RID nya 0,55144 -0,90531. Khusus mengenai pengamatan terhadap komunitas plankton didapatkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( highly signi Scant ), antara musim kemarau dan musim penghujan. Sedangkan analisa hubungan kualitas air tambak terhadap komunitas plankton didapatkan tujuh persamaan untuk setiap musim, dimana dari ketujuh persamaan tersebut, baik untuk musim kemarau maupun musim penghujan yang paling berpengaruh adalah salinitas perairan. Selanjutnya untuk musim kemarau diikuti oleh faktor - faktor pH perairan, BOD, Kadar oksigen terlarut, Kadar NH<sub>4</sub>, suhu perairan dan kadar karbon dioksida bebas. Sedangkan untuk musim penghujan diikuti oleh faktor - faktor kadar NH<sub>4</sub>, suhu perairan, pH perairan, BOD, Kadar karbon dioksida bebas, kadar oksigen terlarut Selain itu masih banyak faktor yang berpengaruh terhadap komunitas plankton diSawah tambak Desa Dinoyo yang belum diteliti dan belum diketahui seberapa besar pengaruhnya. Jenis - jenis plankton yang paling dominan untuk musim kemarau adalah : *Nitzchia sp.*, *Protococcus sp.*, *Brachloonus sp.*, **dan** *Chaetoceras sp.*, sedangkan pada musim penghujan adalah : *Protocoecus sp.*, *Microcystus sp.*, *Cyclotetta sp.*, **dan** *Synedra sp.*

**Kata Kunci** : *Protocoecus sp.*, *Microcystus sp.*, *Cyclotetta sp.*, **dan** *Synedra sp.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan penduduk dunia semakin besar, maka semakin besar pula kebutuhan primer yang harus dipenuhi, terutama bahan pangan demi untuk kelangsungan hidupnya. Demi untuk mencukupi kebutuhan diatas, mereka berusaha untuk lebih banyak memberdayakan lingkungan alam. Akibatnya kelestarian dari lingkungan terganggu. SeJain itu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak lepas pula pengaruhnya terhadap lingkungan, terutama pengaruh yang bersifat negatif yaitu pencemaran, khususnya perairan. Dimana merupakan ancaman besar bagi

hari depan pemeliharaan ikan. Mengingat pemeliharaan ikan suatu usaha yang kompleks dan bentuk yang paling maju bukan hanya menyangkut kultu berbagai jenis, tetapi juga mengawasi lingkungan hidupnya (Brown, 1977).

Air adalah medium bagi kehidupan ikan dan dari dalam air mendapatkan oksigen. Sehingga kualitas dan kuantitas air sangat mempengaruhi kemungkinan-kemungkinan akan budidaya ikan. Sifat-sifat air yang berasal dari alam terutama air permukaan air tanah. Sangat bervariasi yaniru dipengaruhi oleh jatuhnya hujan, sifat alamiah, kontaminasi bahan-bahan lain dan unsur air tersebut. (Winarno, 1973).

Kualitas air yang tidak sesuai dengan kebutuhan hidup suatu organisme disebut tercemar. Hal ini berarti adanya suatu mated atau setiap kegiatan yang merapengami kondisi perairan, sehingga mngurangi daya guna perairan tersebut (Supomo, 1974)

Sebagai kunci untuk mendapatkan kualitas air yang baik adalah sirkulasi air yang baik. Oleh karena itu bentuk kolam, osisi pintu air masuk, pintu air keluar dan kincir air dapat menjamin semua sirkulasi air secara baik kedalaman kolam. Makanan dan hasil metanolisme, pertumbuhan plankton, masukna air baru dan keluarnya air lama, semuanya dapat

mempengaruhi kualitas air. Tetapi itu semua terutama pertumbuhan plankton, khususnya phytoplankton yang berhubungan langsung dengan sinar matahari dapat secara langsung mempengaruhi kualitas iar setiap hah (Tadjuddin, 1981).

Keragaman dari komunitas disuatu perairan disini berarti dapat dipergunakan untuk mengetahui kesuburan perairan tersebut, karena setiap organisme perairan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda terhadap perubahan lingkungan hidupnya sehingga akan timbul kelknpahan dan perbedaan komposisi jenis dari setiap perairan yang berbeda.

Tambak darat (sawah tambak) Lamongan pada umumnya terletak didataran rendah/daerah rawa, dimana suplay airnya banyak tergantung dari air hujan. Oleh karena lebih dikenal dengan sawah tambak, Disamping itu suplay air juga diperleh dari sungai, yang merupakan sisa air hujan yang tertampung. Apabila kemarau terlalu panjang, maka air tersebut diperoleh dan air laut yang sempat masuk sungai tersebut (air laut yang pasang).

Pada musim kemarau, keadaan *air* sungai kotor karena semua kegiatan manusia akan terkumpul disana. Sebaliknya pada musim penghujan air sungai sangat keruh karena banyak mengandung lumpur, bahkan tidak lepas dari sisa buangan hasil pertanian.

Ditinjau dari segi perikanan selahi dianggap perlu untuk mengetahui produktivitas Sawah tambak (tambak darat) lamongan, khususnya Desa Dinoyo schubungan dengan kualitas air yang ada.

## Maksud dan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara komuntas plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan, dengan faktor - faktor lingkungan/kualitas air yang ada. Sedangkan tujuan dari penelitan ini adalah

untuk mencari faktor lingkungan/kualitas air yang paling berpengaruh terhadap komunitas plankton perairan tersebut.

#### Hipotesa

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan antara faktor-faktor kualitas air dengan komunitas plankton yang ada didalamnya.

$H_1$  = Terdapat hubungan antara faktor-faktor kualitas air dengan komunitas plankton yang ada didalamnya.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode analisa lapang dan laboratorium pada air dari Sawah tambak Desa Dinoyo Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan pada pertengahan bulan Oktober - Nopember 2007 dan pertengahan bulan Desember 2007 - pertengahan bulan Januari 2008 terhadap 8 petak Sawah tambak sebagai stasiun pengamatan. Pengambilan sampel dan analisa dilakukan setiap minggu sekali selama dua bulan, Pada penelitian ini data primer diperoleh dengan cara melakukan pengamatan dan analisa terhadap variabel-variabel penelitian baik dilapangan maupun laboratorium.

Pengamatan pada laboratorium dilakukan pada sampel air sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. Analisa data dilakukan dengan menggunakan metode diskripsi yaitu menjelaskan dan mengartikan data yang telah diperoleh dari pengamatan dan analisa laboratorium.

Untuk mengetahui perbedaan tentang komunitas plankton antara musim penghujan dan musim kemarau dilakukan Uji t tidak berpasangan, sedangkan untuk mengetahui hubungan kualitas air dengan komunitas plankton digunakan analisa Regresi Linier berganda.

Perhitungan terhadap nilai keragaman plankton dengan menggunakan Resiprok Indek Deversitas (RID) seperti

yang telah dipergunakan oleh Ade Pande (1977).

Perhitungan Suhu dan pH air dapat langsung diukur dilapangan dengan termometer dan pH meter serta pH-ORP

Perhitungan Kadar  $O_2$  terlarut,  $CO_2$  bebas dan Amoniak dilakukan dengan menggunakan test kit kualitas air dan Spektrophotometer langsung dilapangan dan dilaboratorium.

Penentuan BOD didalam penelitian ini yang dianalisa hanyalah BOD selama 24 jam. Sedangkan metode yang digunakan sama seperti pada penentuan oksigen. Hanya pada penentuan BOD ini menggunakan 2 botol, yaitu botol berwarna gelap dan botol berwarna terang (putih). Keduanya diisi air sample hingga penuh, selanjutnya ditutup rapat dan diincubasi pada BOD incubator selama 24 jam. Setelah itu diambil lalu dihitung jumlah oksigen yang terdapat pada kedua botol tersebut. Selisih oksigen antara kedua botol tersebut menunjukkan kadar BOD selama 24 jam.

Penentuan Salinitas dengan menggunakan Reagratometer, dengan cara meneteskan air sample pada kaca monitor kemudian diamati angka yang ditunjuk.

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### **Keadaan Umum Sawah tambak Desa Dinoyo**

Sawah tambak Desa Dinoyo merupakan sebagian dari tambak-tambak yang ada di daerah Lamongan. Terletak didataran rendah pada ketinggian  $\pm 3$  meter diatas permukaan laut, yaitu  $\pm 8$  km kearah tirmir laut kota Lamongan. Suplay air tambak didapat dari air hujan dan aliran sungai serta air iaut yang sedang pasang. Hal ini terjadi bila musim kemarau terlalu panjang. Sungai yang merupakan sumber pengairan tambak tersebut cukup panjang dan bermuara di bengawan solo hilir.

Pada umumnya Sawah tambak Lamongan, khususnya tambak di Desa Dinoyo merupakan tambak bandeng. Pemeliharaan dilakukan 2-4 bulan dengan menebarkan gelondongan, sehingga dalam satu tahun dapat dikatakan rata-rata 3 kali panen. Selain itu jika diperkirakan air sudah cukup sulit didapat dan kualitasnya kurang baik, maka sawah tambak tersebut ditanami padi, sebagai pengganti panen yang ketiga atau panen yang keempat

Penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu pada bulan Oktober-Nopember 2007 dan Bulan Desember 2007 - Januari 2008 . Pengambilan sample dilakukan terhadap 8 petak tambak yang dianggap dapat mewakili dan ditentukan sebelumnya.

### Keadaan Lingkungan hidup perairan

Data mengenai basil perhitungan jumlah dan jenis plankton serta nilai Resiprok Indek Diversitas pada stasion pengambilan sample dan data yang berhubungan dengan analisa kualitas air dapat dilihat pada lampiran Idan2.

Selain yang telah disebutkan diatas, gambar mengenai jenis plankton dari hasil analisa pada Sawah tambak Desa Dinoyo dapat dilihat pada lampiran 6 .

Dari hasil pengamatan terhadap komunita plankton antara musim kemarau dan musim penghujan yang dilakukan dengan uji t tidak berpasangan , didapat hasil berbeda sangat nyata (highly significant).Mengenai perhitungan tersebut dapat dilihat pada lampiran 5.

Khusus mengenai hubungan kualitas air dengan komunitas plankton dilakukan dengan menggunakan analisa regresi linier berganda seperti terdapat pada lampiran 4 dan 5, dimana untuk selanjutnya diperoleh persamaan sebagai berikut:

Y =

$$B_0X_0+B_1X_1+B_2X_2+B_3X_3+B_4X_4+B_5X_5+ B_6X_6+B_7X_7$$

Dimana:

Y = Komunitas plankton (nilai resiprok

indek diversitas)

X<sub>1</sub> = Suhu perairan (derajat Celsius)

X<sub>2</sub> = pH perairan

X<sub>3</sub> = Kadar oksigen terlarut (mgr per liter)

X<sub>4</sub> = Kadar karbon dioksida bebas (mgr/liter)

X<sub>5</sub> = Salinitas perairan (permit)

X<sub>6</sub> = Kadar NH<sub>4</sub> perairan (mgr per liter)

X<sub>7</sub> = Kadar BOD perairan (mgr per liter)

X<sub>8</sub> = Kadar NH<sub>3</sub> perairan (mgr per liter)

X<sub>9</sub> = Kadar BOD perairan (mgr per liter).

Dari hasil perhitungan didapatkan urutan faktor penentu yang berbeda antara kedua musim tersebut, dimana untuk musim kemarau adalah sebagai berikut:

- Pertama Y - 0,8960 - 0,0114 X<sub>5</sub> dengan keragaman terjelaskan 9,7802 persen.
- Kedua Y » 0,6837 - 0,0137 X<sub>5</sub> + 0,0569 X<sub>2</sub> dengan keragaman terjelaskan 17,9925 persen.
- Ketiga Y - 0,5950 + 0,1170 X<sub>5</sub> + 0,0569 X<sub>2</sub> + 0,0140 X<sub>s</sub> dengan keragaman terjelaskan 24,2572 persen.
- Keempat Y = 0,5537 - 0,0105 X<sub>5</sub> + 0,0685 X<sub>2</sub> + 0,0141 - 0,0121 X<sub>j</sub> dengan keragaman terjelaskan 38,3018 persen.
- Kelima Y = 0,5072 - 0,005034 X<sub>5</sub> + 0,0723 X<sub>2</sub> + 0,0235 X<sub>\*</sub> - 0,0144 X<sub>3</sub> + 0,0115 X<sub>7</sub> dengan keragaman terjelaskan 38,3018 persen.
- Keenam Y = 1,7166 - 0,005858 X<sub>5</sub> + 0,0719 X<sub>2</sub> + 0,03007 X<sub>&</sub> - 0,0169 X<sub>3</sub> + 0,165 X<sub>7</sub> - 0,00621 X<sub>9</sub> dengan keragaman terjelaskan 45,4551 persen.
- Ketujuh Y - 1,66733 - 0,006219 X<sub>5</sub> + ,07128 X<sub>2</sub> + 0,0303 X<sub>e</sub> + 0,0164 X<sub>3</sub> + 0,0167 X<sub>7</sub> + 0,0376 X<sub>9</sub> + 0,000321 X<sub>4</sub> dengan keragaman terjelaskan 45,7225 persen.

Sedangkan untuk musim penghujan didapatkan urutan faktor penentu adalah

sebagai berikut:

- Pertama Y =\* 0,8337 - 0,00923 X<sub>5</sub> dengan keragaman terjelaskan 3,5144 persen.

- Kedua  $Y = 0,833 - 0,0119 X_5 + 0,0648 X_7$  dengan keragaman terjelaskan 39,9278 persen.
- Ketiga  $Y = 1,079 - 0,0125 X_5 + 0,0698 X_7 - 0,00875 X$  dengan keragaman terjelaskan 44,2906 persen.
- Keempat  $Y = 1,3915 - 0,0127 X_5 + 0,0569 X_7 - 0,00993 X_i - 0,0475 X_2$  dengan keragaman terjelaskan 48,5063 persen.
- Kelima  $Y = 1,3525 - 1,0125 X_5 + 0,0576 X_7 - 0,00898 X, + 0,0481 X_2 + 0,00934 X^*$  dengan keragaman terjelaskan 49,0594 persen.
- Keenam  $Y = 1,4085 - 0,0126 X_5 + 0,0599 X_7 - 0,00901 X, - 0,0560 X_2 + 0,0164 X_g + 0,000567 X_4$  dengan keragaman terjelaskan 50,1664 persen.
- Ketujuh  $Y = 1,3808 - 0,0135 X_5 + 0,0769 X_7 - 0,009415 X_i - 0,0558 X_2 + 0,0171 X_6 - 0,001098 X_t + 0,0228 X_3$  dengan keragaman terjelaskan 52,0755 persen.

Dari ketujuh persamaan pada setiap musim yang berlainan diatas terlihat jelas, bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap komunitas plankton di Sawah tambak Desa Dinoyo adalah  $X_5$  ( salinitas ), dimana regresi  $Y$  dengan  $X_j$  saja sudah dapat dipergunakan untuk meramal komunitas plankton pada tambak tersebut, terutama pada musim penghujan. Dimana diperoleh keragaman terjelaskan 9,7802 persen untuk musim kemarau dan keragaman terjelaskan 33,5144 persen untuk musim penghujan. Sedangkan faktor kualitas air lainnya hanya dapat digunakan untuk meramal komunitas plankton, bila faktor yang paling berpengaruh dari padanya sudah diketahui dengan menggunakan regresi sesuai dengan keragaman terjelaskan masing - masing persamaan.

Selain itu berdasarkan hasil pengamatan pada musim kemarau ( oktober - nvenber 2007 ), didapatkan jenis dan jumlah plankton dengan urutan mulai dari yang paling dominan adalah sebagai berikut : *Nitzschia* sp., *Prowcoccus* sp., *Brachionus* sp., *Chaetoceras* sp., *Synedra*

sp., *Testudinella* sp., *Melosira* sp., *Scenedesmus* sp., *Navicula* sp., *Cyclotella* sp., *Chodatella* sp., *Cyclops*, *Ankistrodesmus* sp., *Kirchneriella* sp., dan jenis - jenis lainnya adalah sebagai berikut : *Anabaena* sp., *Closterium* sp., *Cosmarium* sp., *Diatoma* sp., *Gyrosigma* sp., *Fragillaria* sp., *Tabellaria* sp., *Eudorina* sp., *Euchlanis* sp., *Nauplius* sp., *Diaphthomus* sp., Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan pada musim penghujan ( Desember 2007 -Januari 2008), didapatkan jenis dan jumlah plankton dengan urutan dari yang paling dominan sampai yang kurang dominan adalah sebagai berikut: *Protococcus* sp., *Microcystus* sp., *Cycioteia* sp., *Synedra* sp., *Scenedesmus* sp., *Melosira* sp., *Kirchneriella* sp., *Brachionus* sp., *Fragillaria* sp., *Chodatella* sp., *Navicula* sp., dan jenis - jenis lainnya yang juga diremukan adalah : *Anabaena* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Closterium* sp., *Cosmarium* sp., *Diatoma* sp., *Gyrosigma* sp., *Nitzschia* sp., *Tabellaria* sp., *Chaetoceras* sp., *Eudorina* sp., *Euchlanis* sp., *Testudinella* sp., *Cyclops* sp., *Diaphthomus* sp.

Kepadatan plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo pada musim kemarau 14 - 75 juta specimen perliter dengan nilai Resiprok Indek Diversitas 0,74135 - 0,92602. Sedangkan pada musim penghujan 15 -59 juta specimen perliter dengan nilai Resiprok Indek Diversitas 0,55144 -0,90351.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap komunitas plankton antara musim kemarau dan musim penghujan didapatkan adanya perbedaan yang sangat nyata (highly significant) dengan terhitung 2,47345 dan derajat bebas 62.

Selain itu didapatkan adanya ubungan antara komunitas plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo dengan faktor -faktor lingkungan / kualitas air yang diteliti dan diduga pula berhubungan dengan kelimpahaanya,

dimana dalam hal ini komunitas plankton dinyatakan dengan Resiprok Indeks Diversitas. Dilain pihak telah terjawab urutan faktor yang paling berpengaruh terhadap komunitas plankton di Sawah tambak Desa Dinoyo selama penelitian berlangsung.

Dari hasil penelitian ini ternyata didapatkan adanya hubungan antara faktor-faktor lingkungan dengan komunitas plankton. Dimana faktor-faktor lingkungan yang paling berpengaruh sampai yang paling kurang berpengaruh antara kedua musim tersebut tidak sama.

Khusus mengenai salinitas ( X5 ), pada kedua musim terletak pada urutan pertama. Selanjutnya urutan penentu lainnya antara masing-masing faktor dari kedua musim tersebut, terletak pada tempat yang berbeda-beda. Pada kenyataannya didapatkan hubungan antara salinitas air dengan komunitas plankton di tambak, dimana makin tingginya nilai salinitas menyebabkan turunnya nilai Resiprok Indeks Diversitas plankton ( komunitas ). Hal ini sesuai dengan pendapat Slamet Soeseno ( 1974 ), yang menyatakan bahwa salinitas air yang tertentu diperhatikan untuk merangsang pertumbuhan plankton terutama phytoplankton. Sedangkan Airnardi O.H. ( 1977 ), menyatakan bahwa salinitas yang rendah mengakibatkan konsentrasi phytoplankton menjadi tinggi. Selanjutnya Kusuma Sumawidjaja ( 1973 ), menyatakan bahwa susunan jasad dalam komunitas perairan sangat tergantung pada salinitas, dimana pada salinitas tinggi ( diatas salinitas air laut ), suatu jasad bertambah sulit untuk mempertahankan keseimbangan osmosisnya dan jumlah species akan berkurang.

Faktor lingkungan yang berpengaruh pada urutan kedua untuk musim kemarau adalah pH antara kedua musim tersebut tidak terdapat fluktuasi yang begitu mencolok, hanya saja pada musim kemarau secara keseluruhan pH-nya memiliki nilai lebih tinggi dari pada musim penghujan, sehingga merupakan

faktor penentu kedua pada musim kemarau.

pH merupakan ukuran daya aktif ion hidrogen ( Anonymous 1983 ), sedangkan menurut Anonymous ( 1977 ) pH sangat penting untuk menentukan nilai guna perairan, baik bagi perikanan, irigasi maupun kepentingan lainnya. Ren ( 1970 ), dalam Anonymous ( 1976 ) bahwa proses-proses kimia dan biologis yang terjadi didalam perairan sangat dipengaruhi oleh pH. Pescod ( 1973 ) menyatakan bahwa suatu perairan yang produktif dan ideal bagi kehidupan ikan dan jasad makanan ikai adalah perairan dengan pH 6,5 — 8,5. Swingle ( 1963 ) dan Jones ( 1964 ) menyatakan bahwa toleransi ikan dan jasad makanan ikan pada pH 4,0 - 11,0, sedang untuk mendukung kehidupan ikan dan jasad makanan ikan adalah pada kisaran pH 4,0 - 11,0 dari kenyataan ini maka dapat dikatakan bahwa perairan tersebut masih dapat mendukung kehidupan, baik ikan maupun jasad makanan ikan. (Supomo T.H Wardoyo, ( 1981 ).

Mengenai BOD, pada musim penghujan merupakan faktor penentu yang kedua, hal ini sesuai dengan pendapat Slamet Ryadi ( 1981 ) yang menyatakan bahwa BOD sangat penting artinya untuk dekomposisi dan menstabilkan sejumlah bahan organik dalam ekosistem air oleh jasad aerobik dalam air. Sedangkan BOD sendiri adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh organisms untuk memecahkan bahan-bahan organik yang terdapat didalam air ( Anonymous, 1983 ).

Faktor lingkungan yang berpengaruh pada urutan ketiga untuk musim kemarau adalah NH<sub>4</sub>. Sedangkan untuk musim penghujan adalah suhu. Hal ini terjadi karena pada musim kualitas air sangat jelek dan sulit didapatkan pergantinya. Disamping itu dengan adanya penggunaan pupuk yang kurang terkontrol. Otto Soemarwoto ( 1973 ), mengatakan bahwa dalam batas

tertentu penggunaan pupuk akan menguntungkan, akan tetapi penggunaan

yang berlebihan dapat memacu pertumbuhan ganggang dan tumbuhan air.  $\text{NH}_4$  disini akan dipergunakan oleh tumbuhan produsen ( phytoplankton ) pada saat asimilasi N, dimana  $\text{NH}_4$  merupakan amonium yang terkait dalam perairan ( Lidwina Sutini 1982 ) dan anonymous (1983).

Suhu terletak pada urutan ketiga untuk musim penghujan hal ini disebabkan adanya fluktuasi yang cukup tinggi antara pengamatan satu dengan pengamatan lainnya (lampiran 5 ). Dimana menurut pescod ( 1973 ) yang dikutip oleh Supomo T.H Wardoyo ( 1981 ) menganjurkan agar perubahan suhu air yang mengalir yang disebabkan oleh air yang bersuhu tinggi tidak lebih dari  $2,8^\circ\text{C}$  dan untuk air yang tergenang tidak lebih dari  $1,7^\circ\text{C}$

Dari kenyataan walaupun perubahan suhu terjadi dari peristiwa alam, namun hal tersebut tetap berpengaruh terhadap kehidupan organisme yang ada di perairan tersebut / komunitas plankton.

Faktor keempat yang berpengaruh adalah kadar oksigen yang terlarut untuk musim kemarau dan pH perairan untuk musim penghujan.

Oksigen merupakan salah satu komponen utama yang diperoleh oleh semua makhluk hidup untuk melakukan proses metabolisme dalam menghasilkan tenaga untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan ( anonymous, 1976 ), Ciaccio ( 1977 ) menyatakan jika tidak ada bahan toksin, kandungan oksigen minimum sebesar  $2\text{ mg / L}$  sudah cukup untuk mendukung suatu kehidupan masyarakat jasad perairan secara normal. Slamet Soeseno ( 1970 ), untuk mendukung kehidupan ikan diperlukan kandungan oksigen sebesar  $5\text{ mg / L}$ . Sedangkan sebagai vester ( 1958 ) dalam Anonymous ( 1978 ) menyatakan bahwa untuk mendukung kehidupan organisme air kandungan oksigen terlarut sebesar  $4\text{-}5\text{ mg/ L}$ . Dari hasil penelitian pada musim kemarau, terayata di dapatkan beberapa kandungan oksigen terlarutnya dibawah

standar diatas. Oleh karena itu di dapatkan oksigen merupakan faktor tertentu. Sedangkan pH sebagai penentu pada musim penghujan , hal ini sesuai dengan pendapat Slamet Soeseno ( 1974 ) yang menyatakan bahwa kenaikan kadar karbon dioksida dalam perairan, berakibat turunya pH. Dimana keadaan ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kehidupan organisme di dalam air.

BOD berpengaruh pada urutan kelima, kemudian disusul oleh suhu pada penentu keenam dan kadar karbon dioksida bebas pada penentu ketujuh untuk musim kemarau. Sedangkan untuk musim penghujan urutan penentu kelima, keenam dan ketujuh masing -masing adalah  $\text{NH}_4$  perairan, kadar  $\text{CO}_2$  bebas dan kadar  $\text{O}_2$  terlarut. Urutan faktor penentu mulai dari yang kelima, keenam, dan ketujuh menunjukkan semakin berkurangnya pengaruh tersebut terhadap komunitas plankton yang ada di tambak, namun begitu faktor - faktor tersebut tetap memiliki andil dalam menentukan keadaan komunitas yang ada.

Dari kenyataan bahwa pengaruh slruh faktor yang diteliti terhadap komunitas plankton mempunyai keragaman terjelaskan  $45,7225\%$  untuk musim kemarau dan keragaman terjelaskan  $52,0755\%$  untuk musim penghujan, maka berarti masih terdapat faktor - faktor penentu lain yang cukup besar pengaruhnya terhadap komunitas plankton ditambak yang belum diteliti.

Tentang terjadinya perkembangan, dominasi dan hilangnya suatu jenis individu plankton dalam suatu perairan berhubungan erat dengan proses suksesi dan sukar untuk menjelaskan secara tepat semua penyebabnya. Menurut Suriaatmaja ( 1981 ) menyatakan umumnya suatu species atau komunitas yang dapat tertahan dalam suatu keadaan lingkungan tertentu, ialah yang dalam keseimbangan alam secara keseluruhan mempunyai daya pembiakan yang lebih tinggi dari species atau komunitas lain yang ingin mencoba

untuk mengambil alih. Selanjutnya dikatakan pula walaupun demikian apabila terjadi perubahan keadaan lingkungan,

beberapa species lain mungkin lebih adaptif dari pada species sebelumnya. Hal inilah yang mungkin terjadi di Sawah tambak Desa Dinoyo, sehingga pada suatu saat species tertentu muncul dengan pesatnya dan pada saat lain akan menurun, bahkan hilang sama sekali.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan dengan uji t tidak berpasangan terhadap komunitas plankton di Sawah tambak Desa Dinoyo pada musim kemarau dan musim penghujan didapatkan perbedaan yang sangat nyata ( highly significant ), dimana terhitung adalah 2,47345 dengan derajat bebas 62.

Selain itu didapatkan pula adanya hubungan antara komunitas plankton dengan faktor - faktor lingkungan yang diteliti. Dari urutan faktor yang berpengaruh terhadap komunitas tersebut untuk kedua musim, yang pertama adalah salinitas ( $X_5$ ). Selanjutnya untuk musim kemarau diikuti oleh  $X_2$ ,  $X_g$ ,  $X_3$ ,  $X_7$ ,  $X_j$ ,  $X_k$ . Sedangkan untuk musim penghujan diikuti oleh faktor - faktor  $X_7$ ,  $X_h$ ,  $X_i$ ,  $X_j$ ,  $X_k$ .

Faktor-faktor tersebut baru terjelaskan pengaruhnya, apabila kerja sama dengan faktor - faktor yang lebih berpengaruh dari padanya. Dengan demikian berarti bahwa dengan menggunakan salah satu dari ketujuh persamaan ( seperti telah diuraikan terdahulu ) sudah dapat digunakan untuk meramal komunitas plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo sesuai dengan kondisi lingkungan tersebut.

Mengingat dari hasil kerja sama faktor faktor penentu secara keseluruhan baru mencapai 45,7225 persen untuk musim kemarau dan 52,075 persen untuk musim penghujan maka berarti masih

terdapat beberapa faktor lingkungan lainnya yang juga berpengaruh terhadap komunitas plankton di Tambak Desa Dinoyo tersebut.

Selain hal - hal diatas, berdasarkan hasil pengamatan pada musim kemarau (oktober - november 2007 didapatkan jenis dan jumlah plankton mulai yang paling dominan adalah sebagai berikut: *Nitzschia* sp., *Protococcus* sp., *Brachionus* sp., *Chaetoceras* sp., *Synedra* sp., *Testudinella* sp., *Melosira* sp., *Scenedesmus* sp., *Navicula* sp, *Cyclotella* sp., *Chodatella* sp., *Cyclops* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Kirchneriella* sp., dan jenis - jenis lainnya adalah sebagai berikut : *Melosira* sp., *Closterium* sp., *Cosmarina* sp., *Diatoma* sp., *Gyrosigma* sp, *Fragillaria* sp., *Tabellaria* sp., *Eudonna* sp., *Euchlanis* sp., *Nauplius* sp . *Diaphthomus* sp. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan pada musim penghujan ( desember 2007 -2008 ), didapatkan dan jumlah plankton dengan urutan yang paling sampai yang kurang dominan sebagai berikut : *Protococcus* sp., sp., *Cyclotella* sp., *Synedra* sp., *Scenedesmus* sp., *Melosira* sp., *Kirchneriella* sp., *Brachionus* sp., *Fragillaria* sp., *Chodatella* sp., *Navicula* sp . dan jenis - jenis lainnya yang juga dominan adalah : *Anabaena* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Closterium* sp., *Cyrtosira* sp., *Diatoma* sp., *Gyrosigma* sp. *Nitzschia* sp., *Tabellaria* sp., *Chaetoceras* sp., *Eudorina* sp., *Euchlanis* sp., *Testudinella* sp., *Cyclops* sp., *Diaphthomus* sp.

Kepadatan plankton yang terdapat di Sawah tambak Desa Dinoyo pada musim kemarau 14 - 75 juta specimen per liter dengan nilai Resiprok laeak Diversitas 0,74135 - 0,92602. Sedangkan pada musim penghujan 15 -59 juta specimen per liter dengan nilai Resiprok Indeks Diversitas 0,55144 -0,90351.

### Saran

Mengingat penelitian ini hanya dilakukan dalam waktu yang relative singkat dan hanya dilakukan pada beberapa tambak saja, maka untuk mengetahui lebih

menyeluruh perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Disamping itu untuk mengetahui hubungan antara kualitas air Tambak Desa Dinoyo terhadap komunitas plankton baik di musim kemarau maupun musim pengujan, karena masih adanya beberapa faktor lingkungan yang belum diteliti. Dari hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian sejenis dengan jangkauan yang lebih luas, sehingga akan diperoleh gambaran yang lebih memuaskan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1976. Studi Penentuan Kriteria Kwalitas Lingkungan Perairan. Pusat Studi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan. IPB, Bogor.
- \_\_\_\_\_, 1977. Survei Ekologi Perairan Daerah Aliran Sungai. Aspek-aspek Penyelamatan Perikanan di Perairan Umum. Bagian I. Umum. Departemen Pertanian IPB, Bogor.
- \_\_\_\_\_, 1978. Studi Penentuan Kriteria Kwalitas Lingkungan Perairan dan Biotik di DAS Cimanuk. Kerjasama Antara Panitia Perumus dan Perencanaan kerja Bagi Pemerintah di Bidang Pengawasan Lingkungan Hidup dengan Team Pusat Studi Lingkungan. IPB, Bogor.
- \_\_\_\_\_, 1983. Buku Penuntun Laporan Praktikum Limnologi. Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Ade Pandi, 1977. Praktikum Ekologi Perairan. Lembaga Ekologi Universitas Pajajaran, Bandung.
- Anugerah Nontji, 1974. Kandungan Klorophyl Pada Phytoplankton di Laut Banda dan Seram. Oseanologi di Indonesia no. 2 tahun 1974. Lembaga Oseanologi Nasional LIPI, Jakarta.
- Arinardi. O. H., 1977. Hubungan Antara Kuantitas Fito dan Zooplankton di Perairan Sebelah Utara Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Seminar V dan Konggres Biologi HI. IKDP, Malang.
- Brown, L.R.dan E. P. Eckholm, 1977. Dengan Sesuap Nasi. Gramedia, Jakarta
- Caccio, L.L.,1977.Water and Water Pollution. Hand book, vol. II. Marcel Dekker, New York.
- Davis, C. C., 1975. The Marine and Fresh Water Plankton. Machigan State University Press.

- Djoko Prawoto Praseno, 1976. *Kesuburan Perairan Indonesia*. Penvata Oseana No. 3 Tahun 1976. Lembaga Osenologi Nasional LIPI, Jakarta.
- Fuad Amsyari, 1977. *Prinsip-prinsip Masalah Lingkungan dan Pencemaran*. Ghala-Indonesia, Surabaya.
- Hickling, C. F., 1971. *Fish Culture*. Reversed Edition. Faber & Faber, London.
- Jenmngs, J. R. 1979. The Effect of Cadmidium and Lead on Growth of Two Species of Marine Phytoplankton with Particular Reference to The Development of Tolerance. *Journal of Plankton Research* vol. I No. 3. Information Retrival Inc. New York.
- Koesoebiono, 1979. *Dasar-dasar Ekologi Umum*. Bagian IV. *Ekologi Perairan*. Sekolah Pasca Sarjana Jurusan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, IPB, Bogor.
- Kusman Sumawidjaja, 1973. *Limnologi*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lidwina Sutini, 1981. *Diktat Phytoplankton*. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Brawijaya Malang.
- Merchentum. K. M. 1969. *The Practice of Water Pollution Biology*. United States Department of The Interior. Federal Water Pollution Control Administration Division of Technical Support.
- Nedham, J. G. and P. R. Nedham, 1969. *A Guide to Study of Fresh Water Biology*. Fifth Edition. Holden day Inc. san Francisco.
- Otto Soemarwoto, 1973. *Bio-managemen Manusia, Lingkungan dan Kesejahteraan*. Orasi Ilmiah, Universitas Pajajaran, Bandung.
- Prawiro, R. H., 1980. *Ekologi Lingkungan Pencemaran*. Satya Wacana, Semarang.
- Purnomo Sutjipto, 1979. *Pemeriksaan Air Secara Fisika dan Kimia*.
- Sachlan, M., 1973. *Planktonologi*. Correspondence Course Centre. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Slamet Ryadi, 1981. *Ekologi Ilmu Lingkungan*. Dasar-dasar dan Pengetrapannya. Usaha Nasional Surabaya.
- Slamet Soeseno, 1971. *Diktat Ilmu Perairan*. IPB, Bogor.
- Slamet Soeseno, 1974. *Limnologi*. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perikanan. Sekolah Usaha Perikanan Menengah, Bogor.
- Soetjipto, 1977. *Penelitian Limnologi Bengawan Solo*. Seminar Biologi V dan Konggres Biologi III di Malang. Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.
- Sudjana, 1975. *Metode Statistik Penerbit Tarsito Bandung*, Bandung.
- Supomo T. H. Wardoyo, 1974. *Pengelolaan Kualitas Air (Water Management)*. Bagian Aquakulture Fakultas Perikanan IPB, Bogor.
- \_\_\_\_\_, 1981. *Kriteria Air Unruk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Training Analisa Dampak Lingkungan. PPLH-UNDP-PUSDI-PSL. IPB, Bogor.
- Sverdrup, H. U., Johnson Martin W. and Flemming Richard H. 1942. *The Oceans. Their Physics, Chemistry and General Biology*. Modern Asia Edition. Prentice Hall Inc. Tokyo.
- Tadjuddin Daulay, 1981. *Mengenal Sidat dan Cara Mengkultumya*. Bagian II. *Warta Pertanian* no. 62 th. IX. Departemen Perikanan.
- Tatang Djuhanda, 1980. *Kehidupan Dalam Setetes Air dan Beberapa Parasit Pada Manusia*. ITB, Bandung.
- Welch, P. S., 1952. *Lymnology*. University of Machigan. Second Edition. Me. Graw Hill Book

ISSN No.2086-8480

Company Inc. New York, Toronto.  
London.

Winarno F. G. dan S. Fardiaz, 1973. Air  
untuk Industri Pangan. IPB, Bogor.

10