Variabilitas Keanekaragaman dan Distribusi Vertikal Diatom Danau Rawa Pening

Tri Retnaningsih Soeprabowati
Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Diponegoro, Semarang
E-mail: trsoeprabowati@yahoo.co.id

ABSTRAK


Keywords: diatom, keanekaragaman, Rawa Pening, distribusi vertikal, kualitas perairan

PENDAHULUAN


Berdasarkan topografinya, Danau Rawa Pening terletak di daerah rendah dan dikelilingi oleh beberapa perkubitan dan gunung dengan kelerengan berkisar antara 8% hingga mencapai lebih besar dari 30%, seperti Gunung Telomoyo (1895 m), Gunung Butak (1000 m), Gunung Balak (700 m), Gunung Payung dan Gunung Rong (600 m). Air Danau Rawa Pening berasal dari curah hujan, air tanah, dan air permukaan (16 aliran air sungai sebagai inlet yang termasuk dalam 9 sub-DAS). Kondisi ini menyebabkan air di danau mengalami penambahan terus menerus, sementara air yang keluar hanya melalui 1 outlet yaitu Sungai Tuntang. Akan tetapi penambahan air tersebut juga membawa material-material dari daerah hulu
yang kemudian diendapkan di danau, sehingga memberi sumbangansa endapan yang cukup besar. Seiring perjalanan waktu, maka ada kecenderungan perubahan tipe danau menjadi tipe "piring" karena proses pendangkalan yang terjadi. Distribusi sedimen ke danau pada musim penghujan mencapai 880 kg/hari dan di musim kemarau rata-rata 270 kg/hari (Pemerintah Kabupaten Semarang, 2000).

Secara ekonomis, Danau Rawa Pening mempunyai peranan sangat tinggi untuk masyarakat sekitar, yaitu irigasi pertanian, perikanan, pembangkit listrik tenaga air dan pariwisata. Penggunaan lahan yang ada di kawasan ini adalah tegalan 33%, sawah 18,3%, semak/lahan terbuka 11,6%, perumkam 13,8%, perkebunan 8%, kebun campur 7,8%, rawa/danau 4,5%, penggunaan lahan lainnya 1% (Bappeda Jateng, 2000). Jumlah penduduk yang bermukim di danau Rawa Pening sebanyak 311.772 jiwa (data tahun 1997) dengan tingkat pertumbuhan penduduk 0.93% (Pemerintah Kabupaten Semarang, 2000).


Diatom merupakan mikroalga yang dijumpai di berbagai macam habitat, ekosistem laut, perairan tawar, bahkan dapat pula dijumpai di tanah yang lembab. Berdasarkan sifat hidupnya, maka diatom ada yang bersifat planktonik dan ada yang bentonik. Diatom bentik dapat dipisahkan menjadi 5 yaitu: epipelik, hidup pada substrat lumpur; epiliitik, hidup menempel pada batuan; episamnirik, hidup pada pasir; epifitik, hidup menempel pada tumbuhan air; dan epizoitik, hidup menempel pada hewan air. Kenunian diatom terletak pada dinding selnya dari silika sehingga dapat memfosil dan tersimpan baik dalam sedimen.

TUJUAN
Perbedaan kumpulan diatom pada perlapisan sedimen yang berbeda mengindikasikan kualitas air pada saat diatom tersebut diendapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji variabilitas kemelimpahan dan diversitas diatom secara vertikal di Danau Rawa Pening.

CARA KERJA

Sampel sedimen kemudian diris setiap 0,5 cm. Pembersihan frustula diatom dari sedimen dilakukan dengan HCI 10% dipanaskan di das hot plate selama 2 jam, diendapkan selama 12 jam dan dilakukan pencucian 3 kali masing-masing dengan jeda waktu minimal 2 jam. Setelah perlakuan dengan HCl diikuti perlakuan dengan H2O2 10%. Perlakuan kedua ini dengan tahapan seperti pada

HASIL DAN PEMBAHASAN


Gambar 1. Lokasi penelitian. As = inlet Asinan, Dk= Dangkel


Di daerah inlet Asinan, secara vertikal, keanekearagaman Shanon-Wiener berkisar antara 1,49 – 3,49 dengan jumlah spesies berkisar antara 17 – 58. Berdasarkan indeks keanekearagaman diatom, maka sampai dengan kedalaman 26 cm, indeks keanekearagaman berkisar sekitar 2 – 2,7, sedangkan pada kedalaman 35 – 63 cm indeks keanekearagaman lebih tinggi yaitu berkisar 2,5 – 3,5. Hal ini mengindikasikan bahwa pada lapisan 35 cm ke bawah ekosistem perairan Asinan lebih stabil dibandingkan lapisan 0,5 – 26 cm. Pada kedalaman 26,5 – 34,5 indeks keanekearagaman menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya kedalaman. Pada lapisan 0,5 cm, keanekearagaman paling rendah, berkaitan dengan dominannya *Aulacoseira ambiguia* (Grunow) Simonsen, A. distans (Ehrenberg) Simonsen, dan A. granulata (Ehrenberg) Simonsen. Dominannya spesies tersebut berkaitan langsung dengan tingginya kandungan total fosfor perairan,yaitu 0,84 mg/L di Asinan, 0,48 mg/L di Dangkel dan pH basa (Tabel 1). Berdasarkan kandungan total fosfor dan total nitrogen, maka Danau Rawa pening termasuk kategori eutrofik.

<table>
<thead>
<tr>
<th>PARAMETER</th>
<th>Asinan</th>
<th>Dangkel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Koordinat</td>
<td>LS</td>
<td>07.16.37</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BT</td>
<td>110.26.20</td>
</tr>
<tr>
<td>Philscale</td>
<td>cm</td>
<td>180</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuntang</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td></td>
<td>11,7</td>
</tr>
<tr>
<td>konduktivitas</td>
<td></td>
<td>0,26</td>
</tr>
<tr>
<td>temperatur</td>
<td>°C</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>kecerahan</td>
<td>m</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>kedalaman</td>
<td>m</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>timbal (Pb+2)</td>
<td>mg/L</td>
<td>0,155</td>
</tr>
<tr>
<td>Cadmium (Cd+2)</td>
<td>mg/L</td>
<td>0,02</td>
</tr>
<tr>
<td>Cromium (Cr)</td>
<td>mg/L</td>
<td>0,137</td>
</tr>
<tr>
<td>Total tembaga(Cu+2)</td>
<td>mg/L</td>
<td>0,049</td>
</tr>
<tr>
<td>Silika (SiO2)</td>
<td>mg/L</td>
<td>11,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 1. Kualitas Air Danau Rawa Pening

*A. ambiguia* (Grunow) Simonsen merupakan diatom planktonik namun dapat terdeposit pada habitat epipelit atau epilitik, banyak dijumpai di dataran rendah, pada sungai yang mengalir lambat, pH 6,5 – 9, dan kandungan total fosfor 20 – 200 μg/L. *A. granulata* (Ehrenberg) Simonsen lebih banyak dijumpai pada perairan dengan kandungan total fosfor lebih tinggi (20 – 100 μg/L dengan pH lebih basa, dan lingkungan yang turbulen (Sonneman et al., 2000).


Berdasarkan variasi kemelimpahan dan keanekaragaman diatom secara vertical di Asinan
dan Dangkel, maka Danau Rawa Pening dapat
dikelompokkan menjadi 3 zona, lapisan atas,
tengah dan bawah. Semakin ke atas, maka
perairan lebih bersifat basa, dengan kondisi yang
eutrofik, hal ini dindikasikan oleh dominannya
_Aulacoseira_ di lapisan atas. Penelitian lebih lanjut
perlu dikembangkan untuk merekonstruksi
kondisi ekologis danau di masa lampau.

**KESIMPULAN**

Dijumpai 162 dan 154 spesies diatom di Asinan
dan Dangkel. Secara vertical terdapat perbedaan
kemelimpahan dan keaneckaragam spesies diatom.
Pada lapisan atas didomonasi oleh _Aulacoseira_.
Kemelimpahan SYNEDRA cenderung lebih tinggi
pada layer yang lebih dalam. Keanekaragaman
diatom cenderung lebih tinggi pada layer bawah
dibandingkan layer atas. Perbedaan kemelimpahan
dan keaneckaragaman spesies diatom berkaitan
dengan kualitas airnya. Perlu
kajian paleorekonstruksi kondisi ekologis danau
di masa lampau.

**Gambar 2.** Variabilitas indeks keaneckaragaman
Shannon-Wiener secara vertikal di inlet Asinan,
Danau Rawa Pening

**Gambar 3.** Variabilitas indeks keaneckaragaman
Shannon-Wiener secara vertikal di lokasi
Dangkel Danau Rawa Pening

**Gambar 4.** _Aulacoseira granulata_ (Ehrenberg)
Simonsen dan _Aulacoseira ambiguia_ (Grunow)
Simonsen yang dijumpai di Danau Rawa Pening

**Gambar 5.** Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg
yang dijumpai di Danau Rawa Pening

**DAFTAR PUSTAKA**

pengelolaan kawasan Rawa Pening Propinsi
Jawa Tengah. BAPPEDA JATENG – Pusat
Penelitian Perencanaan Pembangunan
Nasional, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta.

indicators of climatic and limnological
change in Swedish Lapland: 100-lake
calibration set and its validation for
paleoecological reconstructions. _Journal of
Paleolimnology 27:_ 97 – 115

[3] Gell, P.; J.A. Sonneman; M.A. Reid; M.A.
Ilman; and A.J. Sincock. 1999. An
illustrated key to common diatom genera
from Southern Australia. CRC for
Freshwater Ecology, Thogooana, NSW.

Danau Rawa Pening di Jawa Tengah,
Indonesia. Satya Wacana University press,
Salatiga.

Subwasserflora Von Mitteleuropa, Bd.
02/1: Bacillariophyceae: Teil 1:

Subwasserflora Von Mitteleuropa, Bd.
02/2: Bacillariophyceae: Teil 2:
Bacillariophyceae,
Epithemiaceae,


