

KONDISI FISIOGRAFI DAN FISIKO-KIMIA PERAIRAN PADA ZONA LITTORAL DANAU RAWA PENING

Ary Susatyo Nugroho¹, Shalihuddin Djalal Tanjung², Boedhi Hendrarto³

¹ Mahasiswa Program Doktor Ilmu Lingkungan Undip Semarang, ² Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, ³ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Undip Semarang

Email: arysusatyo@ikippgrismg.ac.id

ABSTRAK

Penelitian untuk mengkaji kondisi perairan zona littoral danau Rawa Pening telah dilakukan pada tanggal 5 Juni hingga 28 Agustus 2012. Penelitian ini bertujuan untuk memahami kondisi lingkungan zona littoral perairan danau Rawa Pening ditinjau dari kondisi fisiografi dan kondisi fisiko-kimia perairan. Penelitian dirancang dalam bentuk observasi. Penelitian dilakukan pada delapan stasiun yang ditetapkan berdasarkan keragaman kondisi lingkungan perairan yang ada. Pengambilan data dilakukan setiap dua bulan sekali selama tiga kali. Data yang diambil meliputi kondisi fisiografi dan parameter-parameter fisiko-kimia perairan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kondisi fisiografi dan fisiko-kimia zona littoral danau Rawa Pening relatif sama pada semua stasiun penelitian. Zona littoral danau Rawa Pening memiliki topografi datar hingga landai, tidak ada pepohonan besar sebagai naungan dan berbatasan dengan lahan tegalan, sawah atau permukiman. Temperatur air hangat dengan warna coklat keruh hingga jernih, pH tergolong netral, kandungan oksigen relatif tinggi, arus sangat lambat, substrat dasar berupa lumpur dengan kedalaman relatif dangkal.

Kata kunci : kondisi fisiografi, fisiko-kimia, zona littoral, Rawa Pening.

ABSTRACT

Research to assess the condition of waters in the littoral zone of Rawa Pening Lake had been performed from June 5 to August 28, 2012. This study aims to understand the environmental conditions in the littoral zone of Rawa Pening Lake in terms of physiographic and physico-chemical conditions of the waters. The research is designed in the form of observation. The study was conducted at eight stations established by the diversity of the existing aquatic environmental conditions. Data were collected once every two months for three times. Data taken include physiographic and physical-chemical parameters of water. Results of data analysis showed that the physiographic and physical-chemical conditions in the littoral zone of Rawa Pening Lake are relatively similar in all the research stations. Littoral zone of Rawa Pening Lake has a flat to gently sloping topography; there are no big trees for shade; and is bordered by dry land, paddy fields or settlements. Water temperatures are warm with murky brown color; pH are relatively neutral; oxygen content is relatively high; the current is very slow; the basic substrate is in the form of mud with a relatively shallow depth.

Keywords: *physiographic conditions, physico-chemical, littoral zone, Rawa Pening*

PENDAHULUAN

Danau merupakan ekosistem lentik yaitu perairan dengan arus yang sangat lambat atau tidak ada arus sama sekali, sehingga waktu tinggal air bisa berlangsung lama (Odum, 1993). Perairan danau dapat dibedakan menjadi beberapa zona. Berdasarkan kemampuan penetrasi cahaya matahari menembus ke dalam kolom perairan danau, wilayah danau dapat dibagi menjadi tiga zona, yaitu: zona littoral, zona limnetik, dan zona profundal (Cole, 1988). Zona littoral adalah zona perairan dangkal dari tepi danau hingga kedalaman maksimum dimana tumbuhan berakar masih dapat tumbuh.

Ekosistem danau sangat bermanfaat untuk mendukung peri kehidupan manusia (Connell and Miller, 1995). Namun demikian fungsi dan manfaat danau dari waktu ke

waktu telah mengalami penurunan. Sumarwoto *et al.* (2004) menyatakan bahwa penurunan fungsi dan manfaat danau disebabkan oleh terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan perairan danau.

Rawa Pening merupakan sebuah danau di wilayah Kabupaten Semarang dengan luas genangan mencapai 2020 Ha, terletak pada ketinggian 463 meter dari permukaan laut. Rawa Pening mengalami degradasi lingkungan akibat tekanan aktivitas masyarakat. Balitbang Provinsi Jawa Tengah (2004) menyatakan bahwa degradasi lingkungan Rawa Pening telah berlangsung selama 30-35 tahun. Ancaman terhadap kelestarian Rawa Pening disebabkan oleh sedimentasi dan masuknya berbagai bahan pencemar yang terbawa oleh sungai yang bermuara di Rawa Pening. Bahan pencemar juga berasal dari limbah karamba jaring apung. Tekanan terhadap Rawa Pening ini dikhawatirkan akan mengganggu keseimbangan ekosistem dan kehidupan biota lain.

Pengelolaan ekosistem Rawa Pening memerlukan pemantauan terhadap kualitas perairan. Pemantauan harus dilakukan secara kontinyu dan dilakukan pada tempat-tempat yang dapat mewakili kondisi perairan secara menyeluruh sehingga perubahan kualitas perairan dapat diketahui lebih dini. Pemantauan terhadap kualitas air dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap kondisi fisiografi dan kondisi fisiko-kimia perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami kondisi lingkungan pada zona littoral perairan danau Rawa Pening ditinjau dari kondisi fisiografi dan kondisi fisiko-kimia perairan. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai data dasar dalam pengelolaan perairan danau Rawa Pening.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di perairan Danau Rawa Pening Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah yang meliputi wilayah Kecamatan Bawen, Ambarawa, Banyubiru, dan Tuntang. Penelitian dilakukan pada tanggal 10 April hingga 28 Agustus 2012.

Penelitian dirancang dalam bentuk observasi untuk mengkaji kondisi fisiografi dan kondisi fisiko-kimia perairan di zona littoral perairan danau Rawa Pening. Penelitian dilakukan pada delapan stasiun yang ditetapkan berdasarkan keragaman kondisi lingkungan perairan yang ada. Kedelapan stasiun penelitian tersebut adalah Desa Bejalen, Tambakboyo, Asinan, Tuntang, Kesongo, Candirejo, Banyubiru, dan Paren. Penentuan ini dilakukan melalui studi pendahuluan.

Pengambilan data dilakukan pada tiap-tiap stasiun penelitian. Data diambil setiap dua bulan sekali selama tiga kali. Data yang diambil meliputi kondisi fisiografi dan parameter-parameter fisiko-kimia perairan. Data fisiografi meliputi posisi stasiun, topografi dan batas perairan. Data fisiko-kimia perairan meliputi intensitas cahaya, temperatur air, kecerahan, warna air, substrat dasar, arus, kedalaman, angin, pH air, dan DO. Data diambil dengan mengukur parameter-parameter secara langsung di lapangan. Parameter yang tidak dapat diukur secara langsung diambil sampelnya kemudian dibawa dan diukur di laboratorium.

Data yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan dan dianalisis secara kualitatif dan disajikan secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi fisiografi dan kondisi fisiko-kimia zona littoral perairan danau Rawa Pening.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengambilan data kondisi fisiografi dan fisiko-kimia zona littoral perairan danau Rawa Pening secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi fisiografi lokasi penelitian pada tiap stasiun penelitian.

No.	Stasiun	Kecamatan	Letak	Topografi	Naungan	Batas Tepi Perairan
1.	Bejalen	Ambarawa	Barat	Datar/ landai	Tidak ada	Lahan tegalan
2.	Tambakboyo	Ambarawa	Barat- utara	Datar/landai	Tidak ada	Lahan sawah
3.	Asinan	Bawen	Utara	Datar/ landai	Tidak ada	Lahan sawah
4.	Tuntang	Tuntang	Timur- utara	Datar/ landai	Tidak ada	Lahan sawah
5.	Kesongo	Tuntang	Timur	Datar/ landai	Tidak ada	Lahan sawah
6.	Candirejo	Tuntang	Timur	Datar/ landai	Tidak ada	Lahan sawah
7.	Banyubiru	Banyubiru	Barat- selatan	Datar/ landai	Tidak ada	Permukiman
8.	Paren	Banyubiru	Selatan	Datar/ landai	Tidak ada	Permukiman

Sumber : Data Primer (2012)

Adapun kondisi lingkungan dan kondisi fisiko-kimia perairan pada tiap stasiun penelitian secara lengkap disajikan pada Tabel 2 hingga Tabel 9.

Tabel 2. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Bejalen.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	50 – 52	51 – 53	28 – 29
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	61 – 165	57 – 161	29 – 133
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	6,9 – 7,1	6,6 – 6,7	7,4 – 7,5
9.	DO	mg/l	DO-kit	6,8 – 6,4	7,2 – 7,9	6,9 – 7,5

Sumber : Data Primer (2012)

Keterangan : Pengambilan Data I: 10 April 2012

Pengambilan Data II : 5 Juni 2012

Pengambilan Data III : 28 Agustus 2012

Tabel 3. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Tambakboyo.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	33 – 34	34 – 35	18 – 19

2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	51 – 155	46 – 151	19 – 124
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	7,1 – 7,3	6,8 – 6,9	7,5 – 7,7
9.	DO	mg/l	DO-kit	6,9 – 7,5	7,3 – 7,8	7,0 – 7,5

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 4. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Asinan.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	61 – 63	65 – 68	47 – 49
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Agak jernih	Agak jernih	Agak jernih
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	62 – 167	58 – 163	29 – 134
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	7,6 – 7,7	7,3 – 7,4	7,7 – 7,8
9.	DO	mg/l	DO-kit	6,5 – 6,9	7,0 – 7,3	6,7 – 7,0

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 5. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Tuntang.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	93 – 97	98 – 102	67 – 69
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Jernih	Jernih	Jernih
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	61 – 166	56 – 161	29 – 133
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	6,8 – 7,0	6,7 – 6,9	7,0 – 7,2
9.	DO	mg/l	DO-kit	8,2 – 8,9	8,7 – 8,9	8,4 – 8,8

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 6. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Kesongo.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	84 – 87	88 – 89	59 – 61

2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Jernih	Jernih	Jernih
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	53 – 57	48 – 53	21 – 25
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	7,3 – 7,4	7,1 – 7,2	7,4 – 7,5
9.	DO	mg/l	DO-kit	7,0 – 7,8	7,6 – 8, 2	7,5 – 7 9

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 7. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Candirejo.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	59 – 67	56 – 61	27 – 45
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Agak jernih	Agak jernih	Agak jernih
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	59 – 165	56 – 161	27 – 133
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	6,9 – 7,0	6,8 – 69	7,1 – 7,2
9.	DO	mg/l	DO-kit	7,2 – 7,7	7,6 – 8,0	7,5 – 7,9

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 8. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Banyubiru.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	25 – 27	23 – 25	12 – 13
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	46 – 51	41 – 46	14 – 18
6.	Angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	7,1 – 7,3	6,8 – 69	7,3 – 7,5
9.	DO	mg/l	DO-kit	6,9 – 7,5	7,7 – 8,3	7,4 – 7,9

Sumber : Data Primer (2012)

Tabel 9. Kondisi fisiko-kimia perairan Desa Paren.

No.	Parameter	Satuan	Alat	Periode Pengambilan Data		
				I	II	III
1.	Kecerahan	cm	Secchi Disc	45 – 47	42 – 43	29 – 30
2.	Temperatur air	°C	Thermometer	29 – 30	29 – 30	30 – 31
3.	Substrat dasar	-	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur
4.	Warna air	-	-	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh	Cokelat/ keruh
5.	Kedalaman	cm	Tongkat skala	67 – 71	62 – 66	35 – 39
6.	angin	cm/detik	Anemometer	Lambat	Lambat	Lambat
7.	Arus	cm/detik	Rol meter	Tenang	Tenang	Tenang
8.	pH	-	pH-meter	6,9 – 7,0	6,8 – 7,0	7,0 – 7,1
9.	DO	mg/l	DO-kit	7,1 – 7,8	7,6 – 8, 3	7,4 – 7,8

Danau Rawa Pening secara administrasi terletak pada empat kecamatan yaitu Kecamatan Ambarawa, Banyubiru, Tuntang, dan Bawen. Adapun lokasi penelitian ditetapkan di delapan stasiun penelitian yang tersebar di empat kecamatan tersebut. Stasiun-stasiun penelitian tersebut berada di empat penjuru mata angin yaitu pada bagian barat, selatan, timur, dan utara. Dengan tersebarnya stasiun-stasiun penelitian seperti tersebut di atas diharapkan dapat mewakili karakteristik danau Rawa Pening secara menyeluruh.

Hasil pengambilan data pada delapan stasiun penelitian berkenaan dengan kondisi topografi zona liitoral danau menunjukkan bahwa zona littoral danau Rawa Pening pada semua stasiun penelitian mempunyai derajat kelerengan yang datar hingga landai. Tidak ada satupun stasiun penelitian yang derajat kelerengannya curam atau terjal. Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Tengah (2004) juga telah melaporkan bahwa derajat kelerengan areal di tepian danau Rawa Pening berkisar 0 – 8 % dengan kategori datar.

Topografi zona litoral Danau Rawa Pening yang datar ini diperkuat oleh pemanfaatan lahan pasang surut di hampir semua tepian danau sebagai lahan persawahan oleh masyarakat setempat. Setiap musim kemarau permukaan air danau mengalami surut sehingga tepian danau menjadi terbuka. Selama periode surut, tepian danau ini diubah oleh masyarakat menjadi lahan persawahan. Selama mengerjakan sawah, petani berupaya mengolah lahan hingga rata dan cenderung menjerok ke arah danau. Adapun ketika musim penghujan tiba, lahan persawahan akan tenggelam kembali akibat pasang naik. Sawah yang sudah dipanen dan kembali tenggelam ini selanjutnya ditinggalkan petani dan dibiarkan tanpa penanganan apapun. Kegiatan seperti ini dilakukan secara terus menerus dan berulang secara periodik. Dampak dari kegiatan pertanian ini pada akhirnya membuat tepian danau Rawa Pening menjadi semakin dangkal dan mendatar.

Pemanfaatan tepian danau sebagai lahan persawahan menyebabkan danau berbatasan dengan lahan persawahan. Selanjutnya selama periode penghujan, tepian danau akan tenggelam dan tidak dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Pada saat seperti ini, air danau semakin tinggi sehingga permukaan danau akan meluas. Dengan

semakin tinggi dan meluasnya perairan danau maka lahan-lahan sawah akan tenggelam dan tepian perairan danau menjadi berbatasan dengan lahan pertanian penduduk permanen yang lebih tinggi baik berupa persawahan maupun tegalan, dan lahan pemukiman penduduk serta tanggul jalur rel kereta api yang menghubungkan Ambarawa dengan Tuntang.

Pengelolaan tepian Danau Rawa Pening menjadi lahan persawahan secara periodik menyebabkan tidak adanya pepohonan besar yang dapat menjadi naungan di tepian danau. Tidak adanya naungan menyebabkan tepian danau menjadi sangat terbuka bagi datangnya cahaya matahari sehingga cahaya matahari yang diterima intensitasnya sangat tinggi.

Cahaya matahari yang langsung mengenai permukaan perairan akan diteruskan ke kolom air di bawahnya. Dengan intensitas yang tinggi, cahaya mampu menembus kolom air meskipun air dalam keadaan keruh dan berwarna cokelat. Dari hasil pengambilan data, banyak stasiun penelitian mempunyai kecerahan relatif dangkal. Stasiun-stasiun bagian timur lebih cerah dibanding stasiun-stasiun bagian barat. Hal ini disebabkan karena pada stasiun-stasiun bagian barat, cahaya matahari terhalang oleh banyaknya partikel-partikel tersuspensi yang melayang di badan air, terutama material sedimen. Partikel-partikel lain yang menghambat cahaya matahari adalah potongan-potongan *Hydrilla* dan tumbuhan lainnya serta akar eceng gondok yang putus karena berbagai sebab. Sedangkan stasiun-stasiun pada bagian timur, partikel-partikel tersuspensi relatif sedikit sehingga cahaya matahari mampu menembus kolom air lebih dalam.

Cahaya matahari yang langsung mengenai permukaan perairan danau dengan intensitas tinggi menyebabkan penyerapan energi panas oleh perairan berlangsung secara maksimum. Hal ini menyebabkan perairan menjadi hangat dengan temperatur siang hari berkisar 29 – 30 °C. Perbedaan suhu antar stasiun dan kisaran suhu pada semua stasiun penelitian sangat rendah. Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya yang diterima relatif sama. Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Tengah (2003) menyatakan bahwa suhu rata-rata perairan di tengah danau sebesar 28,70 °C.

Pemanfaatan tepian danau sebagai lahan persawahan berdampak terhadap jenis substrat dasar danau. Akibat pengolahan lahan pada setiap musim tanam menjadikan substrat dasar tepian danau menjadi berlumpur. Dari hasil pengambilan data, semua stasiun penelitian mempunyai substrat dasar yang sama yaitu berupa lumpur

Warna air secara keseluruhan pada semua stasiun dapat dibedakan menjadi tiga yaitu cokelat keruh, agak jernih dan jernih. Stasiun-stasiun pada bagian barat mempunyai air berwarna cokelat keruh, sedangkan stasiun-stasiun pada bagian timur mempunyai air berwarna agak jernih dan jernih. Air yang berwarna cokelat keruh pada bagian barat disebabkan oleh banyaknya material sedimen terlarut yang terbawa oleh aliran air sungai. Sungai yang bermuara pada bagian barat Danau Rawa Pening yang banyak membawa material sedimen adalah Sungai Torong, Galeh dan Sungai Panjang. Bappeda Provinsi Jawa Tengah (2009) menyatakan bahwa potensi masukan sedimen ke perairan Danau Rawa Pening sebesar 778,93 ton/tahun. Adapun yang berpotensi untuk mengendap sebesar 400.787 ton/tahun.

Sedimen yang masuk ke perairan danau dan mengendap akan mempercepat pendangkalan danau. Bappeda Provinsi Jawa Tengah (2009) melaporkan bahwa sedimentasi total yang terjadi di sub-DAS Rawa Pening adalah 778,93 ton/tahun. Sedimentasi sangat berat terjadi di muara Sungai Galeh, sedimentasi berat terjadi di muara Sungai Torong, Panjang, dan kedungringin, sedangkan sedimentasi ringan terjadi

di muara Sungai Rengas dan Ringis. Sedimentasi ini juga diperparah oleh penggunaan lahan di sekitar danau sendiri. Bappeda Provinsi Jawa Tengah (2003) melaporkan bahwa penggunaan lahan di sekitar danau adalah berupa lahan tegalan 35%, lahan sawah 18,3% semak dan lahan terbuka 11,6%, permukiman penduduk 13,8%, perkebunan 8%, kebun campur 7,8%, danau 4,5% dan penggunaan lainnya 1%. Selain pengendapan sedimen melalui berbagai sungai, pendangkalan danau juga dipercepat oleh kebiasaan petani dalam mengelola sawah.

Petani lahan pasang surut di sekeliling Danau Rawa Pening selalu melakukan pengelolaan lahan persawahan untuk menjaga dan meningkatkan kesuburan lahan. Salah satu upaya yang sering dilakukan para petani adalah dengan memberikan pupuk kompos atau gambut pada lahan sawahnya. Penambahan kompos atau gambut ini pada akhirnya akan mengurangi kedalaman perairan ketika tergenang kembali. Sittadewi (2008) mengemukakan bahwa pendangkalan tepian Rawa Pening antara lain juga disebabkan oleh kebiasaan petani membuang limbah sisa panen berupa jerami ke dalam danau.

Angin adalah gejala alam yang terus terjadi dari waktu ke waktu. Ada tidaknya angin dan kecepatan angin sangat tergantung dari kondisi atmosfer yang ada. Angin juga bergantung pada musim yang didasarkan pada posisi garis edar matahari. Pada umumnya angin bertiup kencang antara bulan September hingga Maret. Sedangkan antara bulan April hingga Agustus angin bertiup relatif lambat. Dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan pada bulan April hingga Agustus sehingga pada saat pengambilan data angin bertiup sangat lambat bahkan terkadang tidak ada angin sama sekali.

Perairan Danau Rawa Pening mempunyai arus yang bervariasi dari waktu ke waktu bergantung dari musim. Pada saat pengambilan data, arus air sangat lambat bahkan cenderung tenang terutama pada bagian tepian danau. Tenangnya perairan danau ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu wilayah perairan danau yang luas dengan satu outlet, dan saat pengambilan data, angin bertiup sangat lambat bahkan terkadang tidak ada angin sama sekali. Tumbuhan air seperti *Hydrilla*, *Najas*, *Myriophyllum* dan lainnya yang banyak tumbuh di perairan danau juga akan menghambat gerakan arus air. Hal ini menyebabkan arus air menjadi tenang pada semua stasiun penelitian dan retensi air menjadi lebih lama. Dari hasil pengambilan data, semua stasiun penelitian mempunyai arus yang sama yaitu sangat lambat atau cenderung tenang.

Derajat keasaman (pH) merupakan ukuran kondisi asam dan basa suatu perairan. Tinggi rendahnya pH sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme perairan yang ada. Dalam perairan umum seperti danau, nilai pH sangat dipengaruhi oleh sifat bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan tersebut. Dari hasil pengambilan sampel, pH perairan Danau Rawa Pening di semua stasiun penelitian relatif sama yaitu berkisar antara 6,5 sampai dengan 7,8. Dengan kisaran tersebut maka perairan Danau Rawa Pening termasuk kategori perairan ber-pH netral.

Oksigen terlarut (DO) merupakan gas oksigen dalam bentuk terlarut dalam suatu perairan. Oksigen terlarut sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme perairan. Secara umum organisme perairan membutuhkan oksigen terlarut pada konsentrasi antara 5 sampai dengan 8 mg/l. Dari hasil pengambilan sampel, nilai DO perairan danau Rawa Pening berkisar antara 6,5 sampai dengan 8,9 mg/l. Berdasarkan nilai DO di semua stasiun penelitian maka perairan danau Rawa Pening dikatakan cukup baik.

Tingginya nilai DO perairan danau Rawa Pening disebabkan oleh banyaknya tumbuhan air yang berada dalam danau tersebut. Dalam proses fotosintesis tumbuhan air akan menghasilkan oksigen dan melepaskannya ke dalam perairan. Dari hasil pengamatan, tumbuhan air ini sangat melimpah pada hampir semua stasiun penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi fisiografi dan fisiko-kimia zona litoral danau Rawa Pening relatif sama pada semua stasiun penelitian. Zona litoral Danau Rawa Pening memiliki topografi datar hingga landai, tidak ada pepohonan besar sebagai naungan dan berbatasan dengan lahan tegalan, sawah atau permukiman. Temperatur air hangat dengan warna coklat keruh hingga jernih, pH tergolong netral, kandungan oksigen relatif tinggi, arus sangat lambat, substrat dasar berupa lumpur dengan kedalaman relatif dangkal.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang Provinsi Jawa Tengah. 2003. *Studi Penelitian Karakteristik Rawa Pening*. Semarang.
- Balitbang Provinsi Jawa Tengah. 2004. *Studi Optimalisasi Potensi di Kawasan Rawa Pening*. Semarang.
- Balitbang Provinsi Jawa Tengah. 2009. *Profil Rawa Pening Provinsi Jawa Tengah*. Semarang.
- Cole, G.A. 1988. *Textbook of Limnology*. 3th Ed. Waveland Press Inc. Illionis USA.
- Connell, D.W., and G.J. Miller. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Y. Koestoer [Penerjemah]; Terjemahan dari: *Chemistry and Ecotoxicology of Pollution*. UI-Press. Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Tj. Samigan. [Penerjemah]; Srigandono [Editor]. Terjemahan dari: *Fundamental of Ecology*. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Sittadewi, E.H. 2008 . Kondisi Lahan Pasang Surut Kawasan Rawa Pening dan Potensi Pemanfaatannya. *M. Tek. Lingkungan*. Vol 9 No 3 : 294-301.
- Sumarwoto, O., D. Silalahi, dan S. Sukimin. 2004. *Menanganinya Harus Ada Langkah Nyata: Waduk & Danau Kini Terancam Punah*. <http://www.kompas.com>.

DISKUSI

Penanya 1: Budi Utami

Pertanyaan :

Adakah suksesi di daerah litoral ? Apakah distribusi pohon besar terhambat di litoral ?

Jawaban :

Suksesi di daerah litoral terus berjalan, semakin dangkal. Tidak terdapat pohon besar karena zona litoral berbatasan dengan sawah.

Penanya 2: Sri Dwiastuti

Pertanyaan :

Vegetasi apa yang cocok untuk dinikmati atau dimanfaatkan masyarakat ?

Jawaban :

Enceng gondok untuk kerajinan, teratai, kangkung dan genjer untuk dikonsumsi, *Hydrilla* untuk pakan ikan.

Penanya 3: Endah Rita

Pertanyaan :

Apakah yang bisa direkomendasikan untuk sumber tenaga air di Rawa Pening?

Jawaban :

Harus ada pengelolaan ekologi di daerah Rawa Pening, ada regulasi agar pertanian tidak menambah pencemaran, pengelolaan karamba, pengelolaan tanaman di Rawa Pening.

Penanya 4: Tutik Wuri Handayani

Pertanyaan :

Apakah teratai bisa dijadikan bahan makanan ?

Jawaban :

Biji teratai digunakan sebagai bahan makanan yaitu Nasi Gol, umbinya sebagai sumber tepung.