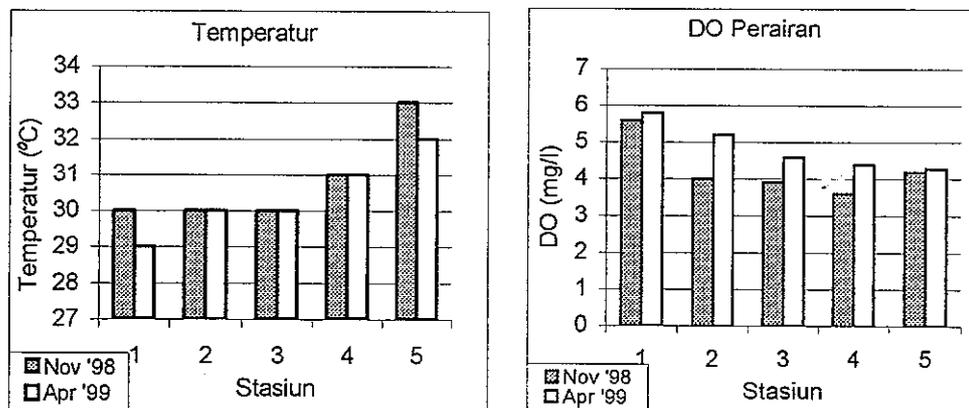


## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

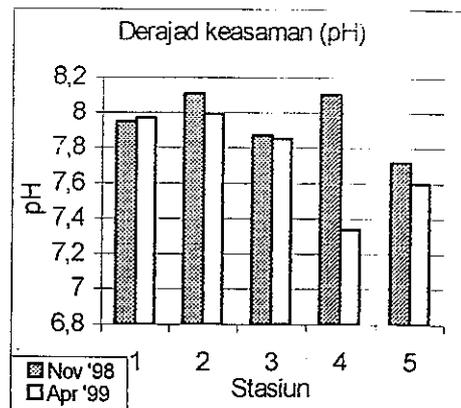
#### A. Kualitas Air dan Sedimen

Temperatur air di Sungai Banger Kota Pekalongan ke arah hilir cenderung naik dan pada bulan November 1998 relatif lebih tinggi yaitu berkisar antara 30 – 33<sup>0</sup>C dan pada bulan April 1999 berkisar antara 29 – 32<sup>0</sup>C. Kadar oksigen terlarut (DO) perairan pada bulan November 1998 relatif lebih rendah yaitu berkisar antara 3,6 – 5,6 mg/l sedangkan pada bulan April 1999 berkisar antara 4,6 – 5,8 mg/l. Pada bulan November 1998 konsentrasi DO terendah terdapat di stasiun IV sebesar 3,6 mg/l dan pada bulan April 1999 terdapat di stasiun III sebesar 4,6 mg/l (Gambar 2).



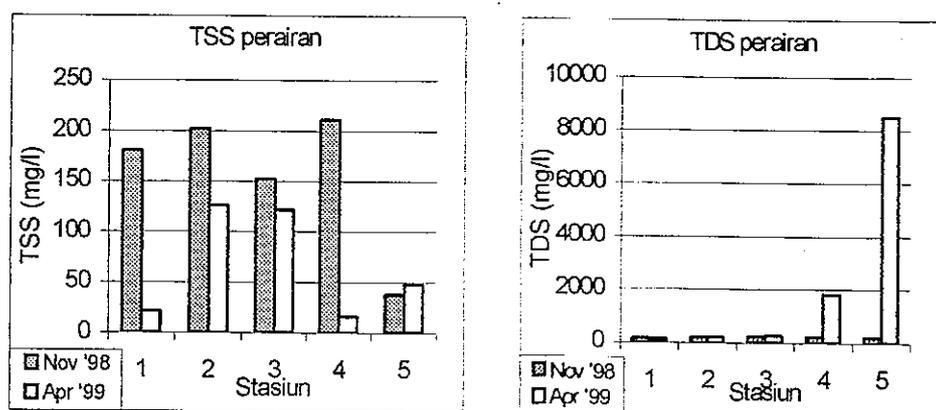
Gambar 2. Perubahan temperatur dan kadar oksigen terlarut Sungai Banger Kota Pekalongan.

Derajat keasaman (pH) cenderung menurun dari stasiun I ke stasiun V dengan kisaran antara 7,34 – 8,11 kecuali pada bulan November 1998 terjadi fluktuasi di stasiun IV sebesar 8,1 (Gambar 3).



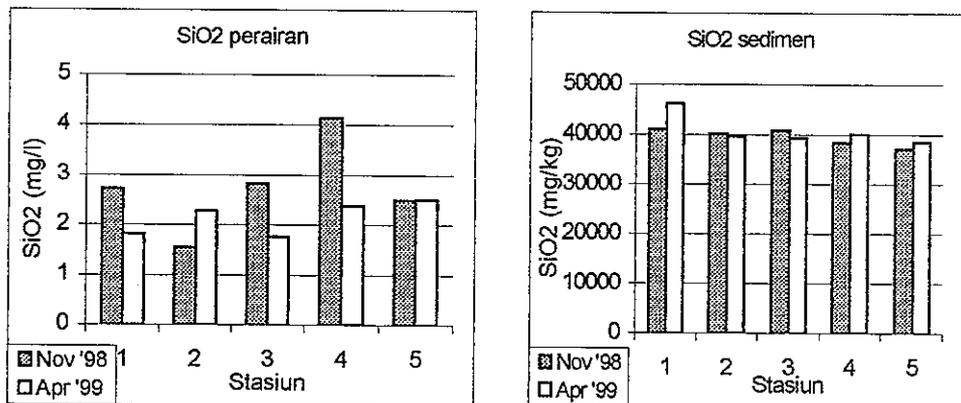
Gambar 3. Perubahan derajat keasaman (pH) perairan di Sungai Banger Kota Pekalongan

Kadar TSS perairan cenderung menurun dari stasiun I ke stasiun V, kecuali pada bulan April 1999 stasiun I memiliki kadar TSS yang rendah yaitu 22 mg/l. Sementara itu kadar TDS perairan cenderung naik ke arah hilir berkisar antara 128 – 8508 mg/l. Pada bulan April 1999 kadar tertinggi terdapat di stasiun V sebesar 8508 mg/l dan pada bulan November 1998 terdapat di stasiun III sebesar 212 mg/l sedangkan kadar terendah terdapat pada stasiun I berturut-turut sebesar 162 mg/l dan 128 mg/l (Gambar 4).



Gambar 4. Kadar TSS dan TDS perairan Sungai Banger Kota Pekalongan.

Kadar  $\text{SiO}_2$  perairan cenderung naik ke arah hilir, pada bulan November 1998 kadar tertinggi terdapat di stasiun IV sebesar 4,144 mg/l dan terjadi penurunan yang cukup tajam di stasiun V sebesar 2,49 mg/l. Sedangkan pada bulan April 1999 kadar tertinggi terdapat di stasiun V sebesar 2,51 mg/l dan terjadi penurunan yang cukup tajam di stasiun III sebesar 1,77 mg/l. Kadar terendah pada bulan November 1998 terdapat di stasiun II sebesar 1,54 mg/l sedangkan pada bulan April 1999 terdapat di stasiun III sebesar 1,77 mg/l (Gambar 5).

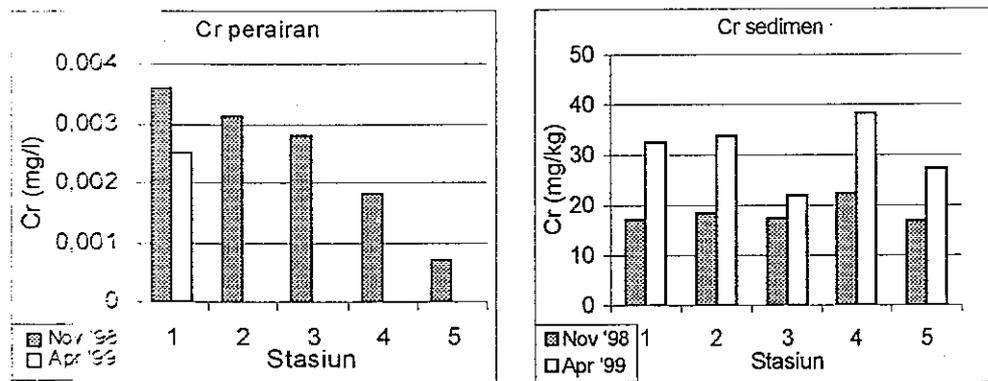


Gambar 5. Kadar  $\text{SiO}_2$  perairan dan sedimen Sungai Banger Kota Pekalongan

Sementara itu kadar  $\text{SiO}_2$  sedimen cenderung menurun ke arah hilir berkisar antara 37060 – 46049 mg/kg, pada bulan November 1998 dan bulan April 1999 kadar tertinggi terdapat di stasiun I berturut-turut sebesar 40980 mg/kg dan 46049 mg/kg (Gambar 5).

Kadar Cr perairan cenderung menurun ke arah hilir berkisar antar 0 – 0,0036 mg/l dengan kadar tertinggi pada bulan November 1998 dan bulan April 1999 terdapat di stasiun I berturut-turut sebesar 0,0036 mg/l dan 0,0025 mg/l, namun masih di bawah ambang maksimal untuk baku mutu air semua golongan yaitu golongan A, B, C dan D (di bawah 0,05 mg/l). Sedangkan

kadar Cr sedimen tertinggi pada bulan November 1998 dan bulan April 1999 terdapat di stasiun IV berturut-turut sebesar 22,34 mg/kg dan 38,48 mg/kg (Gambar 6).



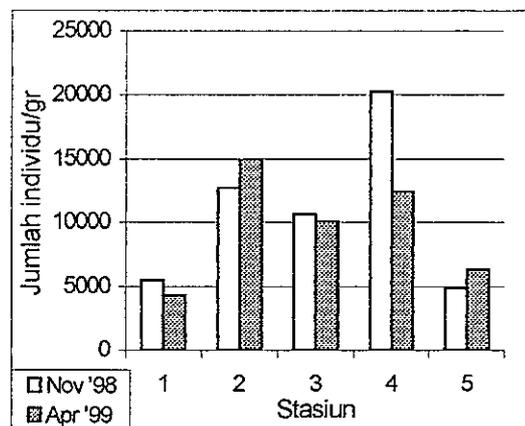
Gambar 6. Kadar Cr perairan dan sedimen Sungai Banger Kota Pekalongan.

## B. Komunitas Diatom

Dari hasil analisis diatom yang dilakukan diperoleh 62 jenis, 5 jenis diantaranya merupakan kelompok Centrales dan 57 jenis merupakan kelompok Pennales. Pada bulan November 1998 jumlah spesies tertinggi terdapat di stasiun II sebesar 49 jenis dan terendah pada stasiun V sebesar 37 jenis. Sedangkan pada bulan April 1999 jumlah spesies tertinggi terdapat di stasiun II sebesar 46 jenis dan terendah di stasiun IV sebesar 39 jenis (Tabel 3).

Jumlah total individu per gram diatom epipelik berkisar antara 4315 gr - 20254/gr dengan jumlah individu terendah pada bulan November 1998 terdapat di stasiun V sebesar 4884/gr dan pada bulan April 1999 di stasiun I sebesar 4315/gr. Stasiun IV memiliki jumlah individu yang tinggi

baik pada bulan November 1998 maupun April 1999 berturut-turut sebesar 20254/gr dan 12455/gr (Gambar 7, Tabel 3).



Gambar 7. Jumlah total individu diatom epipelik Sungai Banger Kota Pekalongan.

Spesies-spesies yang memiliki kelimpahan relatif tertinggi ditemukan pada bulan April 1999 yaitu di stasiun I adalah *Gyrosigma kutzingii* (21,12%) sedangkan pada stasiun II, III, IV dan V adalah *Pinnularia viridis* (12,79 - 17,11%). Pada bulan November 1998 spesies yang memiliki kelimpahan relatif tertinggi di stasiun I adalah *Gyrosigma kutzingii* (17,02%), stasiun II adalah *Nitzschia palea* (10,31%), stasiun III *Gomphonema lanceolatum* (11,76%), stasiun IV adalah *Nitzschia sigma* (11,32%) dan stasiun V adalah *Gomphonema lanceolatum* (16,16%) (Tabel 2, Lampiran 10. Gambar 1).

Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener ( $H'$ ) cenderung menurun ke arah hilir berkisar antara 3,05 – 3,31 kecuali di stasiun I baik pada bulan November 1998 maupun bulan April 1999  $H'$  memiliki nilai terendah berturut-turut sebesar 3,07 dan 3,05. Indeks keanekaragaman tertinggi

terdapat di stasiun II baik pada bulan November 1998 maupun April 1999 berturut-turut sebesar 3,31 dan 3,27 (Gambar 8, Tabel 3).

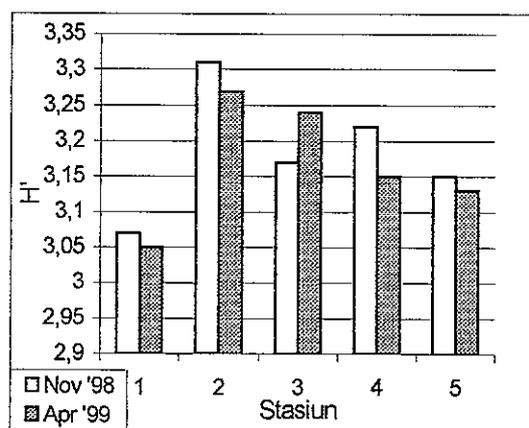
Tabel 2. Kemelimpahan relatif (dalam %) beberapa spesies dominan di Sungai Banger Kota Pekalongan

No	Nama Spesies	St I		St II		St III		St IV		St V	
		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
A. CENTRALES											
1	<i>Thalassiosira</i> sp	0,98	2,90	0,88	4,73	1,18	3,71	5,45	3,26	9,76	9,38
B. PENNALES											
2	<i>Caloneis bacillum</i> (Grun)	0,49	2,90	2,65	7,79	2,47	4,79	5,97	7,65	2,40	5,10
3	<i>Caloneis ventricosa</i>	2,95	6,00	3,24	5,29	6,24	5,56	4,84	4,39	6,00	6,91
4	<i>Eunotia</i> sp	2,29	0,62	5,50	3,20	2,24	1,24	4,12	1,76	0,62	1,48
5	<i>Fragilaria capucina</i>	10,8	5,59	4,91	5,42	4,71	5,26	4,22	6,90	5,59	5,76
6	<i>Gomphonema constrictum</i> Ehr.	5,24	1,86	4,72	4,31	2,47	3,55	1,95	5,27	1,86	3,29
7	<i>Gomphonema lanceolatum</i> Ehr.	3,44	6,00	1,18	4,87	11,76	5,56	3,70	3,64	6,00	6,58
8	<i>Gyrosigma kutzingii</i>	17,02	21,12	5,11	2,23	10,82	1,85	1,23	0,88	21,12	2,14
9	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr) Grun	4,91	2,07	2,16	2,50	1,06	1,70	8,64	2,89	2,07	2,80
10	<i>Neidium affine</i> (Ehr) Cleve.	0,33	1,66	5,99	2,23	6,12	2,32	2,16	1,88	1,66	1,32
11	<i>Neidium iridis</i> (Ehr) Cleve.	0,98		5,30		0,12					
12	<i>Nitzschia palea</i> (Kutz) W Smith.	9,66	5,80	10,31	6,68	8,35	7,11	2,06	6,27	5,80	1,64
13	<i>Nitzschia sigma</i> (Kutz) W Smith.		0,41	1,87	3,48	0,47	2,01	11,32	7,78	0,41	2,80
14	<i>Pinnularia gibba</i> Ehr.	0,33	5,80	0,69	2,92	1,88	2,32	0,72	0,75	5,80	5,43
15	<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	2,95	7,66	7,66	15,02	2,71	15,46	6,58	12,8	7,66	17,11
16	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	7,20	5,80	2,85	2,50	5,65	8,35	6,48	5,40	5,80	4,11

Sumber: Data Primer oleh Anna Meutia, tahun 1999.

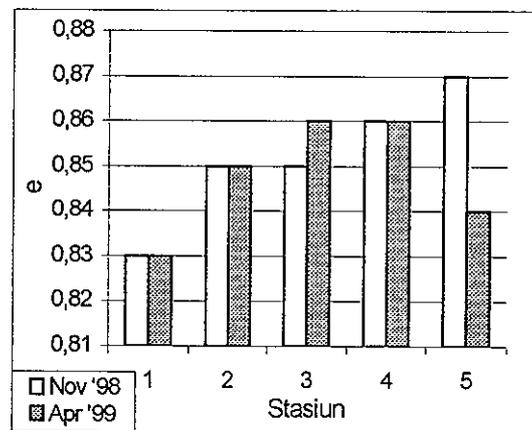
Keterangan: N = November 1998

A = April 1999



Gambar 8. Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H') diatom epipelik Sungai Banger Kota Pekalongan.

Indeks pemerataan (e) cenderung naik ke arah hilir berkisar antara 0,83 – 0,87. Pada bulan November 1998 indeks pemerataan terendah terdapat di stasiun I sebesar 0,83 sedangkan tertinggi di stasiun V sebesar 0,87. Sedangkan pada bulan April 1999 indeks pemerataan terendah terdapat di stasiun I sebesar 0,83 dan tertinggi terdapat di stasiun III dan IV sebesar 0,86 (Gambar 9, Tabel 3).



Gambar 9. Indeks pemerataan (e) diatom epipelik Sungai Banger Kota Pekalongan

Tabel 3. Jumlah jenis, jumlah individu, indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan diatom epipelik di Sungai Banger Kota Pekalongan.

	I.1	I.2	II.1	II.2	III.1	III.2	IV.1	IV.2	V.1	V.2
Jumlah jenis (S)	40	40	49	46	42	43	43	39	37	42
Jumlah individu (N)	5461	4315	12737	14984	10637	10113	20254	12455	4884	6332
Indeks keanekaragaman (H')	3,07	3,05	3,31	3,27	3,17	3,24	3,22	3,15	3,15	3,13
Indeks pemerataan (e)	0,83	0,83	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87	0,84

Keterangan:

- I.1 = Stasiun I pada bulan November 1998
- I.2 = Stasiun II pada bulan April 1999
- II.1 = Stasiun II pada bulan November 1998
- II.2 = Stasiun II pada bulan April 1999
- III.1 = Stasiun III pada bulan November 1998
- III.2 = Stasiun III pada bulan April 1999
- IV.1 = Stasiun IV pada bulan November 1998
- IV.2 = Stasiun IV pada bulan April 1999
- V.1 = Stasiun V pada bulan November 1998
- V.2 = Stasiun V pada bulan April 1999

### C. Hubungan Komunitas Diatom Epipelik dengan Kualitas Perairan

Dari hasil analisis regresi linier ganda didapatkan bahwa indeks keanekaragaman diatom epipelik memiliki hubungan dengan kualitas perairan dalam bentuk persamaan  $y = 2,29 - 4,45x_1 - 0,01x_2 - 0,01x_3 + 0,30x_4 - 0,02x_5 - 0,04x_6 - 0,00x_7 - 0,00x_8$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,99 (Lampiran 4). Sedangkan dari hasil analisis regresi linier tunggal  $H'$  memiliki korelasi dengan beberapa parameter kualitas perairan meskipun korelasinya tidak terlalu kuat (Tabel 4).  $H'$  berkorelasi cukup kuat dengan kecepatan arus ( $r = -0,71$  dengan persamaan  $y = -0,01x + 3,26$ ) dan  $Cr$  perairan ( $r = -0,73$  dengan persamaan  $y = -10,41x + 3,22$ ), tetapi memiliki korelasi yang lemah dengan pH ( $r = 0,28$  dengan persamaan  $y = 0,15x + 2,03$ ) dan kadar TDS perairan ( $r = -0,22$  dengan persamaan  $y = -0,00x + 3,19$ ) seperti terlihat pada Lampiran 5.

Jumlah total individu/gr diatom epipelik juga memiliki hubungan dengan kualitas perairan dalam bentuk persamaan  $y = 6183,232 + 118120,5x_1 + 1320,30x_2 - 867,45x_3 + 10141,61x_4 + 5157,81x_5 - 3536,36x_6 - 0,21x_7 - 22,72x_8$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,98 (Lampiran 6). Sedangkan dari hasil analisis regresi linier tunggal jumlah total individu/gr diatom epipelik memiliki korelasi dengan beberapa parameter kualitas perairan meskipun korelasinya tidak terlalu kuat (Tabel 4). Jumlah total individu/gr diatom epipelik berkorelasi sedang dengan kecepatan arus ( $r = -0,65$  dengan persamaan  $y = -403,44x + 14655,26$ ) dan  $Cr$  perairan ( $r = -0,56$  dengan persamaan  $y = -470029,72x + 11956,51$ ), tetapi memiliki korelasi yang lemah

dengan kadar TDS perairan ( $r = -0,39$  dengan persamaan  $y = -1,06x + 11477$ ) dan kadar  $\text{SiO}_2$  perairan ( $r = 0,36$  dengan persamaan  $y = 3656x + 1268,90$ ) seperti terlihat pada Lampiran 7.

Tabel 4. Korelasi dari indeks keanekaragaman dan jumlah total individu/gr diatom epipelik dengan parameter kualitas perairan.

	Kec. Arus	Cr (air)	pH	TDS	$\text{SiO}_2$ (air)
Indeks keanekaragaman (H')	-0,71	-0,73	0,28	-0,22	0,09
Jumlah total individu/gr	-0,65	-0,56	0,07	-0,39	0,36

Dari penelitian yang dilakukan juga didapatkan bahwa kelimpahan relatif jenis-jenis tertentu dari diatom juga menunjukkan korelasi yang kuat dengan parameter air maupun sedimen (Tabel 5).

Tabel 5. Korelasi dari kelimpahan relatif beberapa spesies dominan dengan kualitas perairan.

	Kec. arus	DO	TSS	TDS	PH	$\text{SiO}_2$ (air)	$\text{SiO}_2$ (sed)	Cr (air)
<i>F capucina</i>	0,91	0,98	-0,30	-0,15	0,40	0,06	0,81	0,96
<i>G kutzingii</i>	0,99	0,87	0,04	-0,47	0,63	-0,36	0,95	0,97
<i>H amphioxys</i>	-0,14	0,35	-0,59	0,50	-0,38	0,81	0,28	-0,07
<i>N palea</i>	0,42	0,25	0,86	-0,93	0,92	-0,58	0,69	0,41
<i>N sigma</i>	-0,69	0,22	0,13	-0,05	0,02	0,82	-0,35	-0,42
<i>P viridis</i>	-0,92	-0,18	0,38	0,12	-0,28	0,01	-0,75	-0,89
<i>Thalassiosira</i> sp	-0,76	-0,30	-0,82	0,99	-0,95	0,29	-0,76	-0,48

*Gyrosigma kutzingii* berkorelasi sangat kuat dengan kecepatan arus ( $r = 0,99$  dengan persamaan  $y = 0,92x - 3,83$ ) demikian juga dengan DO ( $r = 0,87$  dengan persamaan  $y = 10,77x - 44,97$ ) dan kadar  $\text{SiO}_2$  sedimen ( $r = 0,95$  dengan persamaan  $y = 271,86x + 38066$ ) (Lampiran 8. Gambar 1).

*Fragilaria capucina* berkorelasi sangat kuat dengan kadar DO perairan ( $r = 0,98$  adapun persamaan regresinya adalah  $y = 2,13x - 4,22$ ). Selain itu

juga berkorelasi dengan kecepatan arus ( $r = 0,91$  dalam bentuk persamaan  $y = 0,15x + 4,29$ ) dan  $\text{SiO}_2$  sedimen ( $r = 0,81$  dalam bentuk persamaan  $y = 0,00x - 13,78$ ) (Lampiran 8. Gambar 2).

*Nitzschia palea* berkorelasi kuat dengan pH perairan ( $r = 0,92$  dengan bentuk persamaan  $y = 17,75x - 133,46$ ) demikian pula dengan kadar TSS *Nitzschia palea* juga menunjukkan hubungan yang sama ( $r = 0,86$  dalam bentuk persamaan regresi  $y = 0,06x - 0,77$ ). Sedangkan *Thalassiosira* sp menunjukkan korelasi yang kuat dengan kadar TDS perairan ( $r = 0,99$  dengan persamaan  $y = 0,00x + 2,19$ ) (Lampiran 8. Gambar 3).

Sedangkan *Hantzschia amphioxys* berkorelasi kuat dengan kadar  $\text{SiO}_2$  perairan ( $r = 0,81$  dalam bentuk persamaan  $y = 2,82x - 3,38$ ). *Nitzschia sigma* juga berkorelasi kuat dengan kadar  $\text{SiO}_2$  perairan ( $r = 0,82$  dengan persamaan  $y = 6,09x - 11,90$ ) (Lampiran 8. Gambar 4).

*Gyrosigma kutzingii* memiliki korelasi yang kuat dengan kadar Cr perairan ( $r = 0,97$  dalam bentuk persamaan  $y = 1217,48x + 1,80$ ) sedangkan *Pinnularia viridis* juga menunjukkan korelasi yang kuat dengan kadar Cr perairan ( $r = -0,89$  dengan persamaan regresi  $y = -332,97x + 10,16$ ) (Lampiran 8. Gambar 5).