

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kelimpahan Spesies Fitoplankton Potensial HAB di Perairan Teluk Kupang

Kelas / Spesies	Kelapa Lima			Oesapa			Lasiana			Total	Rata-rata (sel)
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m		
A. Diatom											
<i>Amphora</i> sp.	28	48	56	56	42	108	86	104	20	548	60,9
<i>Biddulphia longicruris</i>	112	126	52	76	42	14	224	252	612	1.510	167,8
<i>Biddulphia</i> sp.		14								14	14,0
<i>Chaetoceros carvisetum</i>	28	14	28	28	14	28	310	108	84	642	71,3
<i>Chaetoceros diversus</i>	268	136	124	200	200	296	504	408	458	2.594	288,2
<i>Chaetoceros lanciniosus</i>	14	14	28							56	18,7
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>			14							14	14,0
<i>Chaetoceros</i> sp.		14	28		28	28				98	24,5
<i>Coscinodiscus granii</i>		14	56	42			28		28	168	33,6
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	746	332	200	488	520	1.396	400	538	580	5.200	577,8
<i>Rhizosolenia alata</i>							42	42	156	240	80,0
<i>Rhizosolenia arafurensis</i>	808	308	550	70	1.016	658	42	396	1.180	5.028	558,7
Jumlah total (sel/L)	2.004	1.020	1.136	960	1.862	2.528	1.636	1.848	3.118		
Rata-rata (sel/L)	286,3	102,0	113,6	137,1	266,0	361,1	204,5	264,0	389,8		
B. Cyanobacteria											
<i>Anabaena</i> sp.	28		14	56	42	84	104	54	84	466	58,3
<i>Oscillatoria</i> sp.	312	338	192	468	804	650	542	620	494	4.420	491,1
Jumlah total (sel/L)	340	338	206	524	846	734	646	674	578		
Rata-rata (sel/L)	170,0	338,0	103,0	262,0	423,0	367,0	323,0	337,0	289,0		
C. Dinoflagellata											
<i>Alexandrium</i> sp.					14					14	14,0
<i>Ceratium azoricum</i>				14		20	90	34		158	39,5
<i>Ceratium belone</i>				28						28	28,0
<i>Ceratium breve</i>							14			14	14,0
<i>Ceratium carriense</i>	14									14	14,0
<i>Ceratium declinatum</i>				42					56	98	49,0

<i>Ceratium furca</i>	70	226	20	28	52	42	46	128	20	632	70,2
<i>Ceratium fusus</i>	28	28	14							70	23,3
<i>Ceratium hircus</i>					56	34				90	45,0
<i>Ceratium karstenii</i>		28	28		28	28				112	28,0
<i>Ceratium kofoidii</i>	14			28				42		84	16,8
<i>Ceratium massiliense</i>			38		62		28		28	156	39,0
<i>Ceratium pentagonum</i>					42					42	42,0
<i>Ceratium schmidtii</i>					14	20		56		90	30,0
<i>Ceratium</i> sp.			28							28	28,0
<i>Dinophysis acuta</i>				20						20	20,0
<i>Dinophysis diagens</i>						70				70	70,0
<i>Dinophysis humunculus</i>	202	634	130	60	388	158	32	166	180	1.950	216,7
<i>Dinophysis ovum</i>		14								14	14,0
<i>Gonyaulax polygramma</i>				14				14		28	14,0
<i>Gymnodinium</i> sp.								42		42	42,0
<i>Peridinium cerasus</i>				14						14	14,0
<i>Peridinium decipiens</i>				42						42	42,0
<i>Peridinium ovatum</i>			28							28	28,0
<i>Peridinium oceanicum</i>	28	14	28	76	46		28	84	48	352	44,0
<i>Prorocentrum micans</i>	110	84	80	172	210	272	14	42	14	998	110,9
<i>Prorocentrum</i> sp.					12						
<i>Proto-peridinium cerasus</i>				28						28	28,0
<i>Proto-peridinium</i> sp.					18					18	18,0
Jumlah total (sel/L)	466	1.028	394	566	942	644	252	608	346		
Rata-rata (sel/L)	66,6	146,9	43,8	43,5	78,5	80,5	36,0	67,6	57,7		

Lampiran 2. Indeks H', E dan C Spesies Fitoplankton Potensial HAB di Perairan Kelapa Lima

Fitoplankton Spesies HAB	Kedalaman (m)			0 m				1 m				3 m			
	0	1	3	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²
A. Diatom															
<i>Amphora</i> sp.	14	24	28	0,010	-4,609	-0,046	0,000	0,020	-3,906	-0,079	0,000	0,032	-3,434	-0,111	0,001
<i>Biddulphia longicuris</i>	56	63	26	0,040	-3,222	-0,128	0,002	0,053	-2,941	-0,155	0,003	0,030	-3,508	-0,105	0,001
<i>Biddulphia</i> sp.		7						0,006	-5,138	-0,030	0,000				
<i>Chaetoceros carvisetum</i>	14	7	14	0,010	-4,609	-0,046	0,000	0,006	-5,138	-0,030	0,000	0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Chaetoceros diversus</i>	134	68	62	0,095	-2,350	-0,224	0,009	0,057	-2,865	-0,163	0,003	0,071	-2,639	-0,189	0,005
<i>Chaetoceros lanciniosus</i>	7	7	14	0,005	-5,302	-0,026	0,000	0,006	-5,138	-0,030	0,000	0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>			7									0,008	-4,820	-0,039	0,000
<i>Chaetoceros</i> sp.		7	14					0,006	-5,138	-0,030	0,000	0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Coscinodiscus granii</i>		7	28					0,006	-5,138	-0,030	0,000	0,032	-3,434	-0,111	0,001
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	373	166	100	0,265	-1,326	-0,352	0,070	0,139	-1,972	-0,274	0,019	0,115	-2,161	-0,249	0,013
<i>Rhizosolenoa arafurensis</i>	404	154	275	0,288	-1,246	-0,358	0,083	0,129	-2,047	-0,264	0,017	0,317	-1,149	-0,364	0,100
B. Cyanobacteria															
<i>Anabaena</i> sp.	14		7	0,010	-4,609	-0,046	0,000					0,008	-4,820	-0,039	0,000
<i>Oscillatoria</i> sp.	156	169	96	0,111	-2,198	-0,244	0,012	0,142	-1,954	-0,277	0,020	0,111	-2,202	-0,244	0,012
C. Dinoflagellata															
<i>Ceratium carriense</i>	7			0,005	-5,302	-0,026	0,000								
<i>Ceratium furca</i>	35	113	10	0,025	-3,692	-0,092	0,001	0,095	-2,357	-0,223	0,009	0,012	-4,464	-0,051	0,000
<i>Ceratium fusus</i>	14	14	7	0,010	-4,609	-0,046	0,000	0,012	-4,445	-0,052	0,000	0,008	-4,820	-0,039	0,000
<i>Ceratium karstenii</i>		14	14					0,012	-4,445	-0,052	0,000	0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Ceratium kofoidii</i>	7			0,005	-5,302	-0,026	0,000								
<i>Ceratium massiliense</i>			19									0,022	-3,822	-0,084	0,000
<i>Ceratium</i> sp.			14									0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Dinophysis humunculus</i>	101	317	65	0,072	-2,633	-0,189	0,005	0,266	-1,325	-0,352	0,071	0,075	-2,592	-0,194	0,006

<i>Dinophysis ovum</i>	7							0,006	-5,138	-0,030	0,000				
<i>Peridinium ovatum</i>			14									0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Peridinium oceanicum</i>	14	7	14	0,010	-4,609	-0,046	0,000	0,006	-5,138	-0,030	0,000	0,016	-4,127	-0,067	0,000
<i>Prorocentrum micans</i>	55	42	40	0,039	-3,240	-0,127	0,002	0,035	-3,347	-0,118	0,001	0,046	-3,077	-0,142	0,002
Jumlah Total	1.405	1.193	868			-2,02				-2,22				-2,43	
H'						2,02				2,22				2,43	
E						0,73				0,77				0,82	
C							0,18				0,14				0,14
S						16		18						19	
Ln S						2,77		2,89						2,94	

Lampiran 3. Indeks H', E dan C Spesies Fitoplankton Potensial HAB di Perairan Oesapa

Fitoplankton Spesies HAB	Kedalaman (m)			0 m				1 m				3 m			
	0	1	3	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²
A. Diatom															
<i>Amphora</i> sp.	28	21	54	0,027	-3,600	-0,098	0,001	0,011	-4,488	-0,050	0,000	0,026	-3,641	-0,095	0,001
<i>Biddulphia longicuris</i>	38	21	7	0,037	-3,295	-0,122	0,001	0,011	-4,488	-0,050	0,000	0,003	-5,684	-0,019	0,000
<i>Chaetoceros carvisetum</i>	14	7	14	0,014	-4,293	-0,059	0,000	0,004	-5,587	-0,021	0,000	0,007	-4,991	-0,034	0,000
<i>Chaetoceros diversus</i>	100	100	198	0,098	-2,327	-0,227	0,010	0,054	-2,927	-0,157	0,003	0,096	-2,342	-0,225	0,009
<i>Chaetoceros</i> sp.		14	14					0,007	-4,894	-0,037	0,000	0,007	-4,991	-0,034	0,000
<i>Coscinodiscus granii</i>	21			0,020	-3,888	-0,080	0,000								
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	244	210	698	0,238	-1,435	-0,342	0,057	0,112	-2,186	-0,246	0,013	0,339	-1,082	-0,367	0,115
<i>Rhizosolenia arafurensis</i>	35	508	329	0,034	-3,377	-0,115	0,001	0,272	-1,302	-0,354	0,074	0,160	-1,834	-0,293	0,026
B. Cyanobacteria															
<i>Anabaena</i> sp.	28	21	42	0,027	-3,600	-0,098	0,001	0,011	-4,488	-0,050	0,000	0,020	-3,892	-0,079	0,000
<i>Oscillatoria</i> sp.	234	402	325	0,228	-1,477	-0,337	0,052	0,215	-1,536	-0,331	0,046	0,158	-1,846	-0,291	0,025
C. Dinoflagellata															
<i>Alexandrium</i> sp.		7						0,004	-5,587	-0,021	0,000				
<i>Ceratium azoricum</i>	7		10	0,007	-4,987	-0,034	0,000					0,005	-5,327	-0,026	0,000

<i>Ceratium belone</i>	14			0,014	-4,293	-0,059	0,000								
<i>Ceratium declinatum</i>	21			0,020	-3,888	-0,080	0,000								
<i>Ceratium furca</i>	14	26	21	0,014	-4,293	-0,059	0,000	0,014	-4,275	-0,059	0,000	0,010	-4,585	-0,047	0,000
<i>Ceratium hircus</i>		28	17					0,015	-4,200	-0,063	0,000	0,008	-4,797	-0,040	0,000
<i>Ceratium karstenii</i>		14	14					0,007	-4,894	-0,037	0,000	0,007	-4,991	-0,034	0,000
<i>Ceratium kofoidii</i>	14			0,014	-4,293	-0,059	0,000								
<i>Ceratium massiliense</i>		31						0,017	-4,099	-0,068	0,000				
<i>Ceratium pentagonum</i>		21						0,011	-4,488	-0,050	0,000				
<i>Ceratium schmidtii</i>		7	10					0,004	-5,587	-0,021	0,000	0,005	-5,327	-0,026	0,000
<i>Dinophysis acuta</i>	10			0,010	-4,630	-0,045	0,000								
<i>Dinophysis diagens</i>			35									0,017	-4,075	-0,069	0,000
<i>Dinophysis humunculus</i>	30	194	79	0,029	-3,531	-0,103	0,001	0,104	-2,265	-0,235	0,011	0,038	-3,261	-0,125	0,001
<i>Gonyaulax polygramma</i>	7			0,007	-4,987	-0,034	0,000								
<i>Peridinium cerasus</i>	7			0,007	-4,987	-0,034	0,000								
<i>Peridinium decipiens</i>	21			0,020	-3,888	-0,080	0,000								
<i>Peridinium oceanicum</i>	38	23		0,037	-3,295	-0,122	0,001	0,012	-4,397	-0,054	0,000				
<i>Prorocentrum micans</i>	86	105	136	0,084	-2,478	-0,208	0,007	0,056	-2,879	-0,162	0,003	0,066	-2,717	-0,179	0,004
<i>Prorocentrum sp.</i>		12						0,006	-5,048	-0,032	0,000				
<i>Protoperidinium cerasus</i>	14			0,014	-4,293	-0,059	0,000								
<i>Protoperidinium sp.</i>		9						0,005	-5,335	-0,026	0,000				
Jumlah Total	1.025	1.781	2.003			-2,45				-2,12				-1,98	
H'						2,45				2,12				1,98	
E						0,79				0,70				0,70	
C							0,13				0,15				0,18
S						22				21				17	
Ln S						3,09				3,04				2,83	

Lampiran 4. Indeks H', E dan C Spesies Fitoplankton Potensial HAB di Perairan Lasiana

Fitoplankton Spesies HAB	Kedalaman (m)			0 m				1 m				3 m			
	0	1	3	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	(Pi) ²
A. Diatom															
<i>Amphora</i> sp.	43	52	10	0,030	-3,501	-0,106	0,001	0,030	-3,521	-0,104	0,001	0,004	-5,428	-0,024	0,000
<i>Biddulphia longicuris</i>	112	126	306	0,079	-2,543	-0,200	0,006	0,072	-2,636	-0,189	0,005	0,134	-2,007	-0,270	0,018
<i>Chaetoceros carisetum</i>	155	54	42	0,109	-2,219	-0,241	0,012	0,031	-3,483	-0,107	0,001	0,018	-3,993	-0,074	0,000
<i>Chaetoceros diversus</i>	252	204	274	0,177	-1,732	-0,306	0,031	0,116	-2,154	-0,250	0,013	0,120	-2,118	-0,255	0,014
<i>Coscinodiscus granii</i>	14		14	0,010	-4,623	-0,045	0,000					0,006	-5,092	-0,031	0,000
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	200	269	290	0,140	-1,964	-0,276	0,020	0,153	-1,877	-0,287	0,023	0,127	-2,061	-0,262	0,016
<i>Rhizosolenia alata</i>	21	21	78	0,015	-4,217	-0,062	0,000	0,012	-4,427	-0,053	0,000	0,034	-3,374	-0,116	0,001
<i>Rhizosolenia arafurensis</i>	21	198	290	0,015	-4,217	-0,062	0,000	0,113	-2,184	-0,246	0,013	0,127	-2,061	-0,262	0,016
B. Cyanobacteria															
<i>Anabaena</i> sp.	52	27	42	0,036	-3,311	-0,121	0,001	0,015	-4,176	-0,064	0,000	0,018	-3,993	-0,074	0,000
<i>Oscillatoria</i> sp.	271	310	247	0,190	-1,660	-0,316	0,036	0,176	-1,735	-0,306	0,031	0,108	-2,222	-0,241	0,012
C. Dinoflagellata															
<i>Ceratium azoricum</i>	45	17		0,032	-3,455	-0,109	0,001	0,010	-4,639	-0,045	0,000				
<i>Ceratium breve</i>	7			0,005	-5,316	-0,026	0,000								
<i>Ceratium declinatum</i>			28									0,012	-4,399	-0,054	0,000
<i>Ceratium furca</i>	23	24	10	0,016	-4,126	-0,067	0,000	0,014	-4,294	-0,059	0,000	0,004	-5,428	-0,024	0,000
<i>Ceratium kofoidii</i>		21						0,012	-4,427	-0,053	0,000				
<i>Ceratium massiliense</i>	14		14	0,010	-4,623	-0,045	0,000					0,006	-5,092	-0,031	0,000
<i>Ceratium schmidtii</i>		28						0,016	-4,140	-0,066	0,000				
<i>Dinophysis humunculus</i>	16	83	90	0,011	-4,489	-0,050	0,000	0,047	-3,053	-0,144	0,002	0,040	-3,231	-0,128	0,002
<i>Gonyaulax polygramma</i>		7						0,004	-5,526	-0,022	0,000				
<i>Gymnodinium</i> sp.		21						0,012	-4,427	-0,053	0,000				
<i>Peridinium oceanicum</i>	14	42	24	0,010	-4,623	-0,045	0,000	0,024	-3,734	-0,089	0,001	0,011	-4,553	-0,048	0,000
<i>Prorocentrum</i>	7	21	7	0,005	-5,316	-0,026	0,000	0,012	-4,427	-0,053	0,000	0,003	-5,785	-0,018	0,000

<i>micans</i>						
Jumlah Total	1.267	1.525	1.766	-2,10	-2,19	-1,91
H'				2,10	2,19	1,91
E				0,74	0,76	0,69
C				0,10	0,09	0,06
S				17	18	16
Ln S				2,83	2,89	2,77

Lampiran 5. Nilai Rata-rata Parameter Oseanografi Perairan

Lokasi	Waktu	Suhu			Kecepatan arus (s)	Salinitas			Do			Fosfat		Nitrat	
		0	1	3		0	1	3	0	1	3	0	3	0	3
I	Pagi	30,81	30,32	29,97	0,27	30	29	29	6,76	6,69	6,62	0,067	0,096	0,134	0,128
II	Pagi	30,73	30,26	29,9	0,15	30	29	29	6,49	6,62	6,54	0,066	0,082	0,127	0,18
III	Pagi	30,38	29,88	29,35	0,14	30	29	28	6,84	6,76	6,79	0,052	0,092	0,122	0,121
I	Sore	30,28	29,26	28,91	0,26	30	29	29	6,55	6,53	6,4				
II	Sore	29,73	29,06	28,71	0,19	30	29	28	6,49	6,45	6,35				
III	Sore	28,72	28,44	27,56	0,14	29	29	28	6,66	6,65	6,41				

Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pengambilan sampel air laut



Pengukuran kualitas air



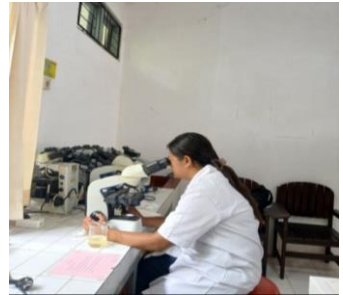
Penyaringan sampel air laut



Penyimpanan sampel air laut



Fraksi sampel air laut



Pengamatan sampel air laut

Lampiran 7. Spesies Fitoplankton Potensial HAB yang Teridentifikasi



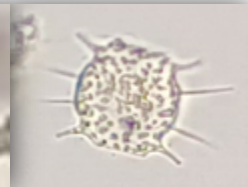
Anabaena sp



Amphora sp



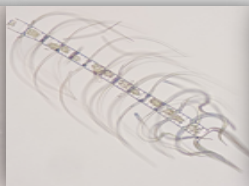
Alexandrium sp



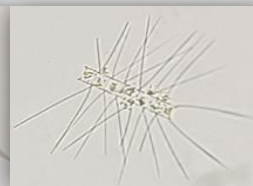
Biddulphia longicruris



Biddulphia sp



Chaetoceros sp



Chaetoceros carvisetum



Chaetoceros diversus



Chaetoceros pseudocurvisetus



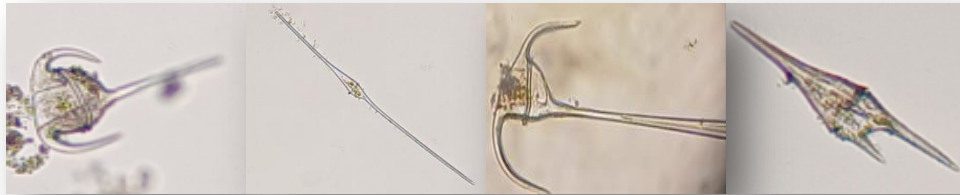
Chaetoceros laciniosus



Ceratium azoricum



Ceratium blone

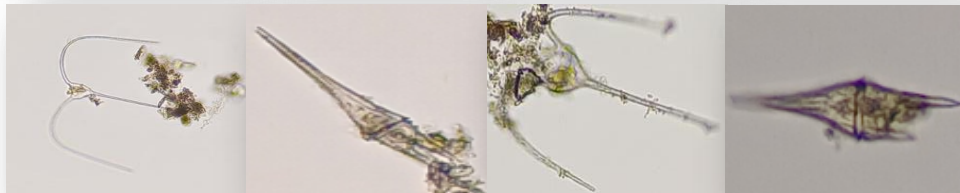


Ceratium breve

Ceratium carriense

Ceratium declinatum

Ceratium furca



Ceratium fusus

Ceratium hircus

Ceratium karstenii

Ceratium kofoidii



Ceratium massiliense

Ceratium schmidtii

Ceratium pentagonum

Ceratium sp.



Coscinodiscus granii

Coscinodiscus marginatus

Dinophysis acuta

Dinophysis diegens



Dinophysis homunculus

Dinophysis ovum

Gymnodinium sp.

Gonyaulax polygramma



Oscillatoria sp.

Peridinium cerasus

Peridinium decipiens

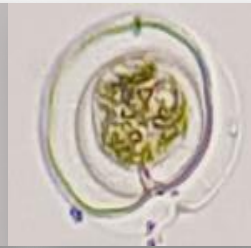
Peridinium oceanicum



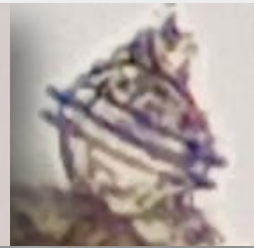
Peridinium ovalum



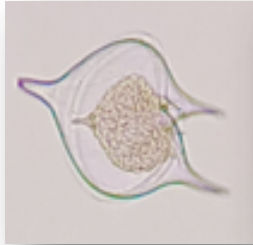
Prorocentrum micans



Prorocentrum sp



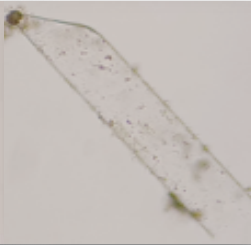
Protoperidinium cerasus



Protoperidinium sp



Rhizosolenia alata



Rhizosolenia arafusrensis

DAFTAR ISTILAH

No.	Istilah	Arti
1.	<i>Amnesic Shellfish Poisoning</i> (ASP)	: Racun yang terakumulasi oleh kerang akibat biotoksin laut
2.	<i>Anatoxin</i>	: Alkaloid amina sekunder dan bisiklik sianotoksin dengan neurotoksisitas akut
3.	<i>Anoksia</i>	: Kondisi tidak adanya suplai oksigen
4.	<i>Autotroph</i>	: Organisme yang bisa memproduksi makanannya sendiri dari zat anorganik sederhana seperti karbon dioksida dan air, menggunakan energi dari matahari (fotosintesis) atau reaksi kimia (kemosintesis).
5.	<i>Blooming</i>	: Mekarnya; Berbunga
6.	<i>Brevetoxin</i>	: Kelompok neurotoksin kuat yang diproduksi secara alami oleh alga laut mikroskopis yang disebut <i>Karenia brevis</i> .
7.	<i>Chlorophyl</i>	: Pigmen yang dimiliki organisme untuk fotosintesis
8.	<i>Ciguatera Shellfish Poisoning</i> (CFP)	: Racun yang terakumulasi pada ikan karang
9.	<i>Deplesi Oksigen</i>	: Menyusutnya oksigen di perairan
10.	<i>Diarrhetic Shellfish Poisoning</i> (DSP)	: Racun yang terakumulasi pada kerang menyebabkan diare
11.	<i>Domoic Acid</i>	: Neurotoksin asam kainik analog yang menyebabkan keracunan pada kerrang
12.	<i>Euryhaline</i>	: Organisme yang memiliki toleransi suhu yang luas
13.	<i>Eurythermal</i>	: Organisme yang mampu beradaptasi dengan perubahan kadar salinitas
14.	<i>Eutrofikasi</i>	: Masalah lingkungan hidup akibat limbah fosfat (PO_4^{3-}) di perairan
15.	<i>Harmful Algal Bloom</i>	: Pertumbuhan alga yang cepat menyebabkan kerusakan pada organisme, manusia dan lingkungan
16.	<i>Heterotroph</i>	: Organisme yang tidak dapat membuat makanannya sendiri, melainkan memperoleh energi dan nutrisi dengan mengonsumsi organisme lain atau bahan organik yang sudah ada
17.	Hidrodinamika	: Gerakan cairan (terutama air)
18.	<i>Hipoksia</i>	: Kondisi kurangnya pasokan oksigen di sel dan jaringan tubuh
19.	<i>Manifestasi</i>	: Perwujudan; Terwujudnya
20.	<i>Neurotoxic Shellfish Poisoning</i> (NSP)	: Racun yang terakumulasi oleh kerang akibat kontaminasi breve toxin
21.	<i>Okadaic Acid</i> (OKA)	: Racun yang diproduksi dinoflagellata yang terakumulasi di sponge dan kerang
22.	<i>Paralytic Shellfish Poisoning</i> (PSP)	: Racun yang terdapat pada kerang akibat akumulasi neurotoksin terutama saxitoksin yang diproduksi mikroalga dinoflagellata, diatom dan cyanobacteria
23.	<i>Red Tide</i>	: Fenomena perubahan warna air akibat konsentrasi mikroalga dari spesies dinoflagellata
24.	<i>Run Off</i>	: Limpasan dari daratan yang terbawa ke perairan
25.	<i>Saxitoxin</i> (STX)	: Neurotoksin kuat yang diproduksi oleh alga laut (dinoflagellata) dan cyanobacteria
26.	<i>Surface layer</i>	: Lapisan permukaan

27. <i>Upwelling</i>	: Fenomena oseanografi di mana air laut yang dingin, padat, dan kaya nutrisi dari kedalaman laut naik ke permukaan, menggantikan air permukaan yang lebih hangat dan miskin nutrisi.
----------------------	--
