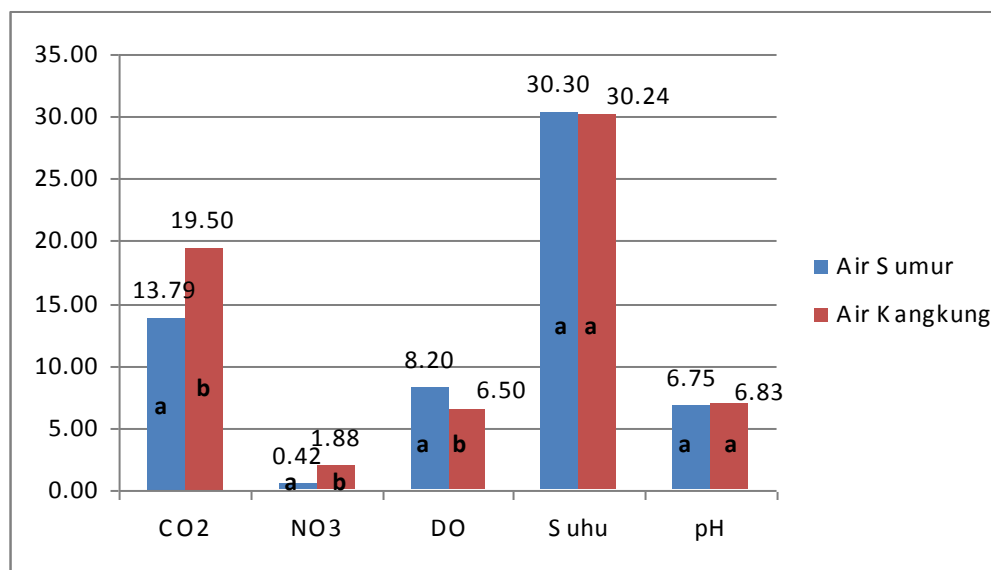


IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran faktor abiotik (fisik dan kimia air) disajikan pada gambar 3.



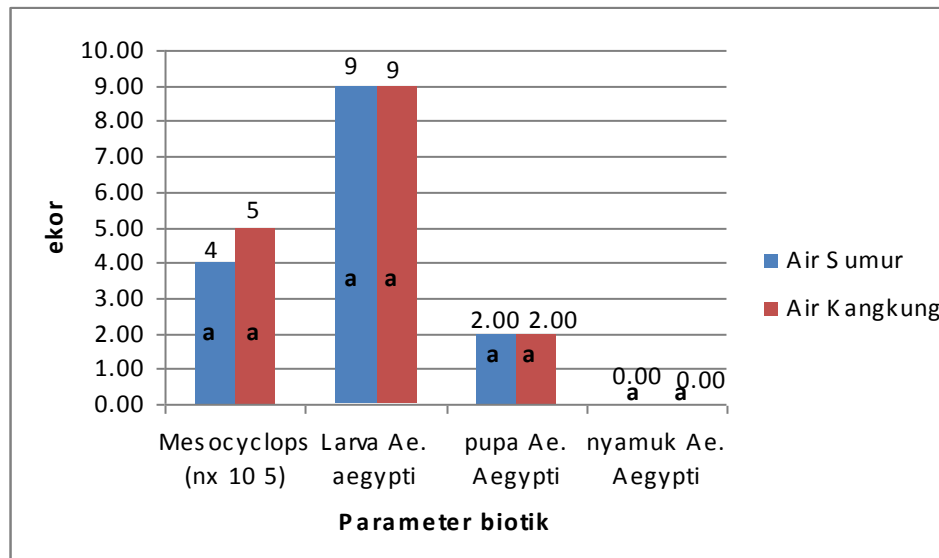
Gambar 3. Rata-rata faktor fisik dan kimia air pada media air sumur dan rendaman kangkung
Huruf yang sama pada bar setiap parameter menunjukkan tidak berbeda nyata $\alpha=0,05$

Gambar 3 menunjukkan hasil pengukuran faktor abiotik (fisik dan kimia) pada media air sumur yaitu kadar CO₂ berkisar 8,8 – 16,72 mg/L dengan rata-rata 13,79 mg/L, kadar nitrat berkisar 0,4 – 0,44 mg/L dengan rata-rata 0,42 mg/L, untuk DO berkisar 7,04 – 9,80 mg/L dengan rata-rata 8,20 mg/L, suhu berkisar 28,7 – 31,25 °C dengan rata-rata 30,3 °C, dan pH berkisar 6 – 7,125 dengan rata-rata 6,75, sedangkan pada media rendaman kangkung kadar CO₂ berkisar 15,84 –

22,82 mg/L dengan rata-rata 19,50 mg/L, kadar nitrat berkisar 1,71 – 2,12 mg/L dengan rata-rata 1,88 mg/L, DO berkisar 5,72 – 7,76 mg/L dengan rata-rata 6,50 mg/L, suhu 29,68 – 31,28⁰C dengan rata-rata 30,24 ⁰C dan pH 6,62 – 7 dengan rata-rata 6,83.

Berdasarkan hasil uji t untuk perhitungan faktor fisik dan kimia yang berbeda nyata $\alpha=0,05$ adalah kadar CO₂, NO₃ dan DO. Sedangkan yang tidak berbeda nyata $\alpha=0,05$ adalah suhu dan pH (Lampiran 1).

Hasil pengamatan faktor biotik (biologi) pada media air sumur dan rendaman kangkung disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata faktor biologi pada media air sumur dan rendaman kangkung
Huruf yang sama pada bar pada setiap kelompok organisme menunjukkan tidak berbeda nyata $\alpha=0,05$

Gambar 4 menunjukkan perhitungan faktor biotik pada media air sumur yaitu jumlah *Mesocyclops* berkisar 3 – 5 ekor dengan rata-rata 4 ekor, larva *Ae. aegypti* berkisar 1 – 13 ekor dengan rata-rata 9 ekor, pupa berkisar 0 – 5 ekor dengan rata-rata 2 ekor, nyamuk dewasa berkisar 0 – 1 ekor dengan rata-rata 0 ekor, sedangkan pada media air rendaman kangkung jumlah *Mesocyclops* berkisar 4 – 6 ekor dengan rata-rata 5 ekor, larva *Ae. aegypti* berkisar 6 – 15 ekor dengan rata-rata 9 ekor, jumlah pupa berkisar 0 – 5 ekor dengan rata-rata 2 ekor, dan nyamuk berkisar 0 – 1 ekor dengan rata-rata 0 ekor.

Kepadatan larva *Aedes aegypti* (gambar 4) pada media air sumur berkisar 1 – 13 ekor/liter dengan rata-rata 9 ekor/liter, sedangkan pada media rendaman kangkung berkisar 6 – 15 ekor/liter dengan rata-rata 9 ekor/liter. Rendaman kangkung memiliki kepadatan larva lebih tinggi dibanding air sumur. Hal ini berdasarkan nilai t hitung sebesar -0,402 nilai signifikansi 0,696 ($P > 0,05$) artinya kepadatan larva pada media air sumur dan rendaman kangkung tidak berbeda nyata.

Hasil pengamatan faktor biotik pada air sumur dan rendaman kangkung berupa populasi plankton berdasarkan penelitian Saputri (2010).

Tabel 1. Jenis-jenis Plankton pada Media Air Sumur dan Rendaman Kangkung

No	Species	Jumlah individu per liter x 100.000	
		Air sumur	Rendaman kangkung
1	<i>Synendra</i> sp.	74,305*	75,8800*
2	<i>Diatom</i> sp.	0,139	0
3	<i>Denticula thermalis</i>	0	0,6940
4	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0,441	3,8890
5	<i>Cyclotella stelligera</i>	3,565	3,1710
6	<i>Surirella</i> sp.	1,111	0,3470
7	<i>Nitzchia</i> sp.	14,63*	11,1810*
8	<i>Monallantus brevicylindris</i>	15,671*	7,0830
9	<i>Perismopodia</i> sp.	6,181	6,3660
10	<i>Roya Anglica</i>	0,139	0
11	<i>Spirotaenia condensata</i>	0,145	0,1810
12	<i>Anabaena</i> sp.	0,139	0,1390
13	<i>Scytonema</i> sp.	4,213	13,1710*
14	<i>Johannesbaptistia pellusida</i>	0,556	0
15	<i>Pithophora oedogonia</i>	0	0,1390
16	<i>Scherffelia phacos</i>	0,208	0
17	<i>Goniochloris sculpta</i>	0,556	0,8330
18	<i>Chlorococcum humicola</i>	3,125	4,5140
19	<i>Myrmecia aquatica</i>	0	0,1390
20	<i>Tubifek</i> sp.	2,963	2,5000
21	<i>Hormidium subtile</i>	1,296	2,1530
22	<i>Dermaphyton radians</i>	0,139	0,5560
23	<i>Sphaeroplea annulina</i>	0,694	0,9720
24	<i>Chlorella</i> sp.	2,431	0,7870
25	<i>Closteriopsis longissima</i>	0,37	3,8890
26	<i>Pleurodiscus borinquenae</i>	0	0,5560
27	<i>Closterium setaceum</i>	0	1,9440
28	<i>Cosmarium</i> sp.	0,139	0
29	<i>Euastrum gemmatum</i>	0,139	0,1390
30	<i>Paramecium</i> sp.	21,065*	20,7400*
31	<i>Vasicola ciliata</i>	2,292	5,7410
32	<i>Trachelophyllum apiculatum</i>	0,278	0
33	<i>Lecane luna</i>	0,139	2,4770

No	Species	Air sumur	Rendaman kangkung
34	<i>Diplois devisiae</i>	0	1,3430
35	<i>Microcodides chlaena</i>	0	0,5560
36	<i>Lophocharis salpira</i>	0	0,2780
37	<i>Squatinella mutica</i>	0	0,9260
38	<i>Nebela flabellulum</i>	0	0,8333
39	<i>Hylospenia papilio</i>	0,278	0
40	<i>Arcella vulgaris</i>	0,208	0,2083
41	<i>Diffugia</i> sp.	0,139	0,1390
42	<i>Mesocyclops aspericornis</i>	0,417	0,2780
43	<i>Larva Aedes aegypti</i>	0,139	0
44	<i>Astramoeba radiosa</i>	1,551	2,8470
45	<i>Euglena</i> sp.	0,278	0
Rata-rata		3,56	3,95

Data Sekunder dari Saputri (2010)

Ket: *= species yang paling banyak ditemukan

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis plankton yang paling banyak ditemukan pada air sumur yaitu *Synendra* sp, *Nitzchia* sp, *Monallantus brevicylindris*, dan *Paramecium* sp. Pada rendaman kangkung paling banyak ditemukan *Synendra* sp, *Nitzchia* sp, *Scytonema* sp, dan *Paramecium* sp.

Hubungan faktor abiotik (CO₂, NO₃, DO, suhu dan pH) media air sumur dan air rendaman kangkung terhadap faktor biotik (kepadatan larva nyamuk dan jumlah organisme) disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Pearson Parameter Abiotik dengan Parameter Biotik Pada Air Sumur

		Correlations								
		CO2	NO3	DO	Suhu	pH	Mesocyclops	Larva Ae. aegypti	Pupa Ae. aegypti	Nyamuk Ae. aegypti
CO2	Pearson Correlation	1	-.703	-.544	.853*	-.019	-.593	-.258	-.043	-.228
	Sig. (2-tailed)		.119	.264	.031	.972	.215	.621	.936	.664
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
NO3	Pearson Correlation	-.703	1	.118	-.705	.055	.940**	.320	-.150	.506
	Sig. (2-tailed)	.119		.824	.118	.917	.005	.536	.776	.306
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
DO	Pearson Correlation	-.544	.118	1	-.717	-.516	-.170	.457	.783	.424
	Sig. (2-tailed)	.264	.824		.108	.295	.747	.362	.066	.402
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Suhu	Pearson Correlation	.853*	-.705	-.717	1	.406	-.520	-.646	-.465	-.679
	Sig. (2-tailed)	.031	.118	.108		.424	.290	.166	.353	.138
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
pH	Pearson Correlation	-.019	.055	-.516	.406	1	.262	-.444	-.727	-.764
	Sig. (2-tailed)	.972	.917	.295	.424		.616	.378	.102	.077
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Mesocyclops	Pearson Correlation	-.593	.940**	-.170	-.520	.262	1	.259	-.369	.333
	Sig. (2-tailed)	.215	.005	.747	.290	.616		.621	.471	.519
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Larva Ae. aegypti	Pearson Correlation	-.258	.320	.457	-.646	-.444	.259	1	.719	.742
	Sig. (2-tailed)	.621	.536	.362	.166	.378	.621		.107	.091
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Pupa Ae. aegypti	Pearson Correlation	-.043	-.150	.783	-.465	-.727	-.369	.719	1	.615
	Sig. (2-tailed)	.936	.776	.066	.353	.102	.471	.107		.193
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Nyamuk Ae. aegypti	Pearson Correlation	-.228	.506	.424	-.679	-.764	.333	.742	.615	1
	Sig. (2-tailed)	.664	.306	.402	.138	.077	.519	.091	.193	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Keterangan :

r = 0,7-1,0 = korelasi tinggi

r = 0,4-0,7 = korelasi erat

r = 0,2-0,4 = korelasi rendah

r = 0-0,2 = korelasi diabaikan

(Sulaiman, 2003)

Hasil analisis korelasi pearson $\alpha=0,05$ pada air sumur yang menunjukkan bahwa nitrat berkorelasi kuat dan signifikan terhadap *Mesocyclops* $\alpha=0,01$, artinya nitrat sangat mempengaruhi jumlah *Mesocyclops*. Suhu berkorelasi tinggi dan signifikan terhadap CO_2 , artinya hubungan antara suhu dan CO_2 sangat berkaitan. DO berkorelasi erat terhadap pupa dan kepadatan larva, yang berarti DO memiliki hubungan erat dengan kepadatan larva dan pupa. Suhu berkorelasi erat terhadap semua faktor abiotik (*Mesocyclops*, larva, pupa dan nyamuk *Ae. aegypti*), artinya suhu memiliki hubungan yang erat terhadap semua faktor biotik (Tabel 2).

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi Pearson Parameter Abiotik dengan Parameter Biotik Pada Rendaman Kangkung

		Correlations								
		CO2	NO3	DO	Suhu	pH	Mesocyclops	Larva Ae. aegypti	Pupa Ae. aegypti	Nyamuk Ae. aegypti
CO2	Pearson Correlation	1	-.177	.384	-.849*	-.466	.579	-.293	.412	.406
	Sig. (2-tailed)		.738	.452	.033	.351	.228	.573	.417	.424
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
NO3	Pearson Correlation	-.177	1	-.496	.173	-.504	-.077	.864*	-.265	.789
	Sig. (2-tailed)	.738		.317	.742	.308	.885	.026	.612	.062
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
DO	Pearson Correlation	.384	-.496	1	-.215	.569	.198	-.606	.180	-.080
	Sig. (2-tailed)	.452	.317		.683	.238	.706	.202	.733	.881
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Suhu	Pearson Correlation	-.849*	.173	-.215	1	.549	-.894*	.017	-.167	-.381
	Sig. (2-tailed)	.033	.742	.683		.260	.016	.975	.752	.456
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
pH	Pearson Correlation	-.466	-.504	.569	.549	1	-.457	-.537	-.229	-.607
	Sig. (2-tailed)	.351	.308	.238	.260		.363	.272	.663	.201
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Mesocyclops	Pearson Correlation	.579	-.077	.198	-.894*	-.457	1	.222	.080	.365
	Sig. (2-tailed)	.228	.885	.706	.016	.363		.673	.880	.476
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Larva Ae. aegypti	Pearson Correlation	-.293	.864*	-.606	.017	-.537	.222	1	-.389	.640
	Sig. (2-tailed)	.573	.026	.202	.975	.272	.673		.446	.171
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Pupa Ae. aegypti	Pearson Correlation	.412	-.265	.180	-.167	-.229	.080	-.389	1	-.164
	Sig. (2-tailed)	.417	.612	.733	.752	.663	.880	.446		.756
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Nyamuk Ae. aegypti	Pearson Correlation	.406	.789	-.080	-.381	-.607	.365	.640	-.164	1
	Sig. (2-tailed)	.424	.062	.881	.456	.201	.476	.171	.756	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Keterangan :

$r = 0,7-1,0$ = korelasi tinggi

$r = 0,4-0,7$ = korelasi erat

$r = 0,2-0,4$ = korelasi rendah

$r = 0-0,2$ = korelasi diabaikan

(Sulaiman, 2003)

Hasil analisis korelasi pearson $\alpha=0,05$ pada rendaman kangkung menunjukkan bahwa suhu dan pH berkorelasi kuat dan signifikan terhadap *Mesocyclops*, nitrat berkorelasi tinggi dan signifikan terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti*, artinya nitrat sangat mempengaruhi kepadatan larva *Ae. aegypti*. DO dan pH berkorelasi erat terhadap kepadatan larva, artinya DO dan pH memiliki hubungan erat terhadap kepadatan larva. Suhu berkorelasi diabaikan terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti*, artinya suhu tidak berpengaruh terhadap kepadatan larva nyamuk. CO_2 berkorelasi rendah terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti*, artinya CO_2 berpengaruh sedikit terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti*. Suhu berkorelasi tinggi dan signifikan terhadap CO_2 , artinya suhu dan CO_2 sangat berkaitan (Tabel 3).

B. Pembahasan

1. Faktor fisik dan kimia tempat perindukan larva *Aedes aegypti*.

a. Kadar CO₂ bebas

Kadar CO₂ bebas tertinggi terdapat pada rendaman kangkung diduga karena pada rendaman kangkung memiliki organisme (*Mesocyclops*, plankton, larva *Ae. aegypti*) lebih tinggi dibandingkan air sumur, sehingga aktivitas respirasi dari organisme tersebut dapat meningkatkan CO₂ bebas. Dugaan ini berdasarkan pendapat Heddy (1994) bahwa karbondioksida terlarut dalam air berasal dari dekomposisi zat organik dan respirasi organisme.

Kadar CO₂ bebas pada hasil penelitian masih dalam kisaran normal karena nilai maksimal toleransi organisme akuatik terhadap CO₂ bebas adalah 60 mg/L (Boyd, 1988).

b. Kadar nitrat (NO₃)

Kadar nitrat pada rendaman kangkung lebih tinggi dibandingkan air sumur. Hal ini mungkin karena tingginya jumlah biotik pada rendaman kangkung sehingga banyak mikroorganisme yang melakukan proses nitrifikasi dan semakin padat organisme semakin tinggi aktivitas sehingga menghasilkan dekomposisi buangan organik. Dugaan ini berdasarkan pendapat Efendi (2003) bahwa sumber nitrat adalah dekomposisi buangan organik dan pada kondisi aerob berlangsung proses nitrifikasi yaitu proses

oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat yang dilakukan bakteri

Nitrobacter.

Kadar nitrat tersebut masih berada pada kisaran normal karena kadar nitrat pada media penelitian <5 mg/L. Menurut Effendi (2003) kadar nitrat >5 mg/L menyebabkan terjadinya eutrofikasi (pengkayaan) yang akan mempengaruhi organisme perairan di dalamnya.

c. DO (Kadar Oksigen Terlarut)

DO pada air sumur lebih tinggi daripada rendaman kangkung. Hal ini diduga karena organisme pada media air sumur lebih banyak terdapat jenis-jenis fitoplankton dibandingkan jenis-jenis plankton pada rendaman kangkung, sehingga mampu melakukan fotosintesis. Dugaan ini berdasarkan pendapat Sachlan (1973) bahwa sumber oksigen terlarut dalam air adalah dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton. Kadar oksigen terlarut pada rendaman kangkung lebih rendah dibandingkan dengan air sumur mungkin karena proses respirasi dan dekomposisi. Hal ini sesuai menurut Heddy (1994) pengurangan oksigen terlarut dapat dipengaruhi oleh respirasi organisme, penguraian zat organik oleh mikroorganisme, reduksi oleh gas lain dan suhu.

Kadar DO hasil penelitian masih dalam batas normal yaitu berkisar 6,50 – 8,20 mg/L, karena menurut Efendi (2003) bahwa DO perairan yang baik adalah lebih dari 4 mg/L.

d. Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Suhu pada media air sumur dan rendaman kangkung menunjukkan tidak ada perbedaan. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan di sekitar tempat penelitian relatif sama. Dugaan ini berdasarkan hasil penelitian Yanti (2009) bahwa tidak ada perbedaan nyata antara suhu pada media air sumur dan rendaman kangkung.

Hasil pengukuran suhu tersebut tergolong tinggi bagi tempat perindukan nyamuk yaitu sekitar 30°C , karena menurut Hoedojo (1993) suhu yang baik bagi tempat perindukan nyamuk berkisar $20 - 28^{\circ}\text{C}$. Menurut Langenegger (1994) suhu air dipengaruhi oleh kedalaman perairan, komposisi substrat dasar, luas permukaan yang langsung mendapatkan sinar matahari dan tingkat penutupan daerah pemukiman perairan.

e. Derajat Keasaman (pH)

pH pada media air sumur dan rendaman kangkung menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini mungkin karena kondisi lingkungan yang relatif sama pada lokasi penelitian. Dugaan ini berdasarkan hasil penelitian Yanti (2009) bahwa nilai pH yang dihasilkan air sumur dan rendaman kangkung tidak berbeda nyata. Sedangkan menurut Raharjo (2003) pH tempat perindukan berkisar antara 6,8 – 8,6.

f. Kepadatan Larva *Ae. aegypti*

Hasil perhitungan kepadatan larva *Ae. aegypti* menunjukkan bahwa kepadatan larva tertinggi terdapat pada media rendaman kangkung. Nilai perbedaan kepadatan larva nyamuk antara air sumur dan rendaman kangkung tidak signifikan. Kepadatan larva *Ae. aegypti* yang tinggi pada rendaman kangkung diduga karena adanya nutrisi yang cukup banyak tersedia pada rendaman kangkung, sehingga larva nyamuk dapat berkembang biak dengan baik. Seperti dikatakan oleh Setyaningrum dkk (2008) bahwa rendaman kangkung memiliki populasi mikroorganisme yang tinggi sebanyak 2078 ekor/ 10 ml daripada air sumur.

2. Hubungan Parameter Fisik dan Kimia terhadap Kepadatan Larva Nyamuk *Ae. Aegypti*

Hubungan parameter fisik dan kimia terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti* pada media air sumur yaitu DO berkorelasi erat terhadap kepadatan larva, artinya DO memiliki hubungan yang erat dengan kepadatan larva. Hal ini sesuai menurut Heddy (1994) bahwa respirasi organisme merupakan faktor yang mempengaruhi kadar oksigen terlarut.

Nitrat berkorelasi tinggi terhadap kepadatan larva, hal ini dapat disebabkan karena pada rendaman kangkung memiliki populasi organisme dan kepadatan larva lebih tinggi dibanding air sumur, sehingga banyak menghasilkan buangan organik sebagai sumber nitrat. Hal ini sesuai menurut Effendi (2003) bahwa sumber nitrat adalah dekomposisi buangan organik.

Kadar CO₂ bebas berkorelasi rendah terhadap kepadatan larva *Ae. aegypti*, yang artinya CO₂ bebas berpengaruh kecil terhadap kepadatan larva. Suhu berkorelasi tinggi terhadap CO₂ bebas, karena menurut Effendi (2003) peningkatan suhu disertai dengan tingginya karbondioksida menyebabkan keberadaan oksigen tidak mampu memenuhi kebutuhan organisme akuatik untuk melakukan proses metabolisme dan respirasi. Menurut Michael (1994) dengan meningkatnya karbondioksida bebas dalam sistem akuatik akan mempengaruhi kecepatan metabolik, pertumbuhan, orientasi maupun pergerakan organisme. Kadar CO₂ yang terlarut dalam air yang diperoleh organisme sangat bervariasi dari waktu ke waktu dan dari tempat ke tempat karena dipengaruhi oleh suhu (Heddy, 1994).