

KAJIAN PEMANFAATAN SISTEM RESIRKULASI DALAM PEMBENIHAN UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*)

Gunawan, Gunawan Pratama Yoga,

Nina Hermayani, Hasan Fauzi

ABSTRAK

Pemanfaatan sistem resirkulasi dalam pembenihan udang galah merupakan salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan penggantian air payau. Keberhasilan dalam penggunaan sistem resirkulasi dapat dicapai apabila proses oksidasi reduksi bahan organik berlangsung dalam filter biologi. Kestabilan fluktuasi temperatur dan pH air dapat menekan peningkatan nitrit didalam media pemeliharaan.

PENDAHULUAN

Budidaya organisme akuatik secara intensif dengan sistem resirkulasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersediaan air dan lahan. Hal ini karena adanya kompetisi pemanfaatan lahan untuk pemukiman, industri atau kegiatan lain di luar sektor perikanan, serta adanya kecenderungan semakin meningkatnya pencemaran lingkungan perairan.

Dalam budidaya dengan sistem resirkulasi, peran filter biologi sangat penting. Keseimbangan media pemeliharaan organisme akuatik pada sistem resirkulasi dengan menggunakan filter biologi, bergantung pada berlangsungnya proses oksidasi ammonia menjadi nitrat oleh bakteri nitrifikasi. Ammonia yang terakumulasi di dalam bak pemeliharaan berasal dari pakan yang tidak dikonsumsi maupun dari hasil metabolisme organisme yang dipelihara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kemungkinan pemanfaatan filter biologi pada pembenihan udang galah dengan budidaya sistem resirkulasi.

BAHAN DAN METODA

Sarana

Lima unit bak pemeliharaan larva yang dilengkapi dengan filter biologi. Bak pemeliharaan terbuat dari *fibre-glass* dan bervolume 600 liter media pemeliharaan. Filter biologi berupa bak bulat bervolume 60 liter Gambar 1. Material filter berupa arang tempurung kelapa yang diisikan dalam pipa pralon diameter 4 inchi setinggi 20 cm. Untuk mesirkulasikan air dari bak pemeliharaan ke filter biologi digunakan pompa sub-mersible berkekuatan 25 Watt.

Hewan uji

Masing-masing bak diisi larva udang galah yang ditetaskan dari satu ekor induk untuk masing-masing bak, dengan berat induk antara 60 - 80 gram.

Pakan

Pakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan larva pada masing-masing bak. Secara garis besar ada tiga jenis pakan yang diberikan, yaitu fitoplankton (diberikan setelah larva berumur dua hari hingga hari kelima), artemia diberikan setelah 50% larva mengkonsumsi artemia (larva diambil dengan *baker-glass*, kemudian artemia dimasukan dengan perbandingan 1 : 5). Pakan buatan diberikan setelah larva berumur 10 - 12 hari hingga menjadi juvenile.

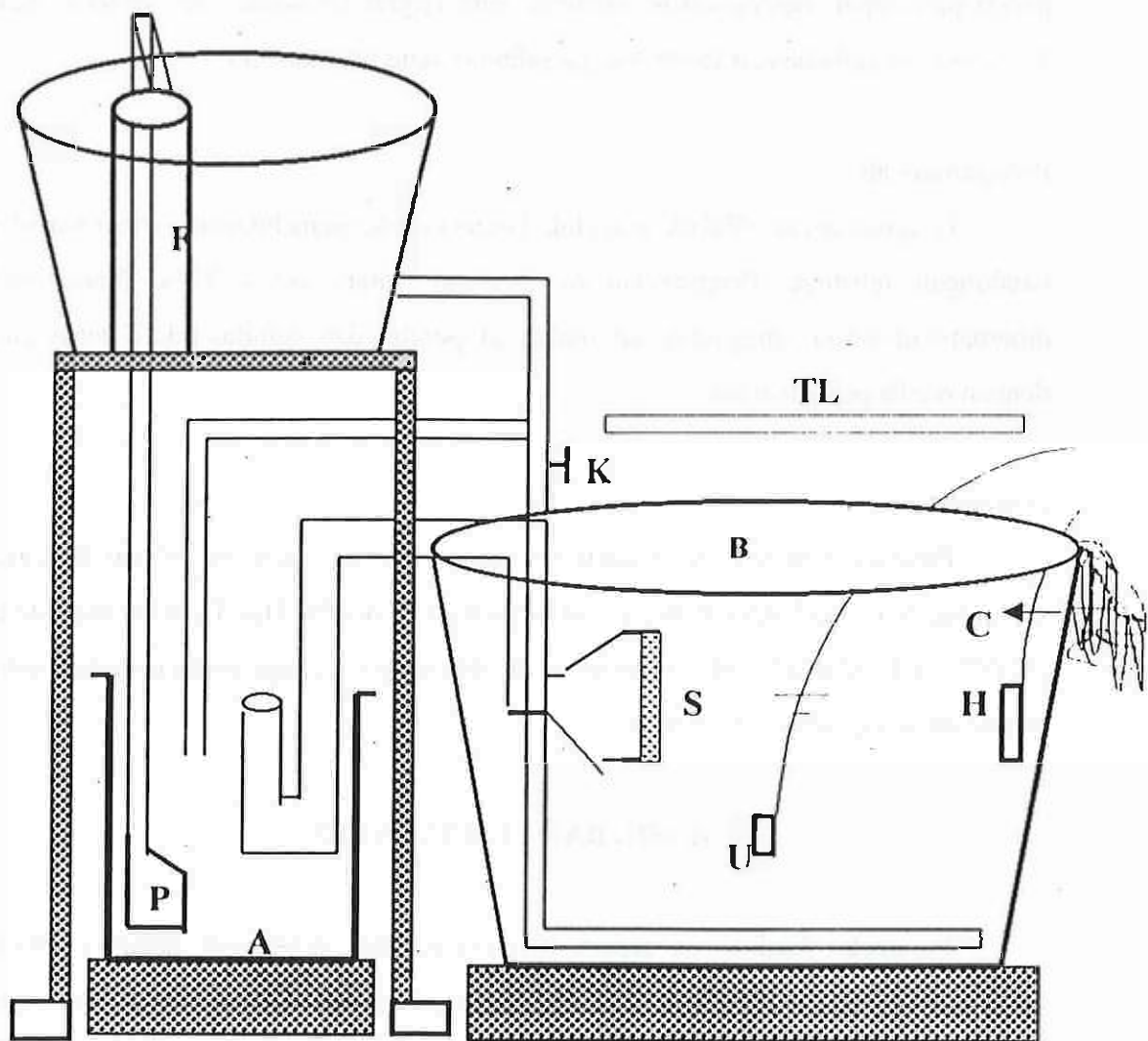
Pemeliharaan media

Pematangan media pemeliharaan.

Pematangan media pemeliharaan adalah mensirkulasikan air media pemeliharaan sebelum dimasukan hewan uji. Perlakuan ini untuk mengaktifkan organisme-organisme dekomposer yang hidup di filter biologi.

Penyiponan

Penyiponan dilakukan terhadap material-material padat yang mengendap pada dasar bak pemeliharaan, terutama sisa pakan buatan yang tidak dikonsumsi. Air yang terbuang karena penyiponan diganti sehingga volume media pemeliharaan tetap stabil.



Gambar 1. Gambar skematik unit pemeliharaan larva

Keterangan : - A : Bak pengendapan

F : Filter

K : Stop kran

U : Aerasi

C : Plastik

B : Bak Pemeliharaan larva

P : Pompa

S : Sreen

H : Pemanas

TL : Lampu tabung

Salinitas.

Salinitas dipertahankan pada kisaran 10 hingga 12 ‰, karena proses penguapan dapat meningkatkan salinitas. Bila terjadi kenaikan nilai salinitas maka dilakukan penambahan air tawar hingga salinitas yang dikehendaki.

Penggantian air

Penggantian air dilakukan apabila kondisi media pemeliharaan terjadi kenaikan kandungan nitritnya. Penggantian air berkisar antara 60 - 70%. Yang perlu diperhatikan dalam penggantian air adalah temperatur dan salinitas relatif harus sama dengan media pemeliharaan.

Pendataan

Pendataan kualitas air, seperti pH, temperatur dan oksigen terlarut dilakukan setiap tiga hari sekali dengan Water Quality Checker Horiba Tipe-U, sedangkan untuk N-NH₃, N-NO₂ dan N-NO₃ dengan spektrofotometer menggunakan metoda Nesler, dilakukan setiap satu minggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter kualitas air seperti temperatur, pH, kandungan oksigen terlarut, amonia, dan nitrit merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme akuatik. Perubahan faktor-faktor di atas, antara lain disebabkan oleh penguraian sisa pakan dan hasil metabolisme dari larva udang galah. Bahan-bahan metabolit maupun sisa pakan akan diuraikan oleh bakteri-bakteri tertentu di dalam filter biologi.

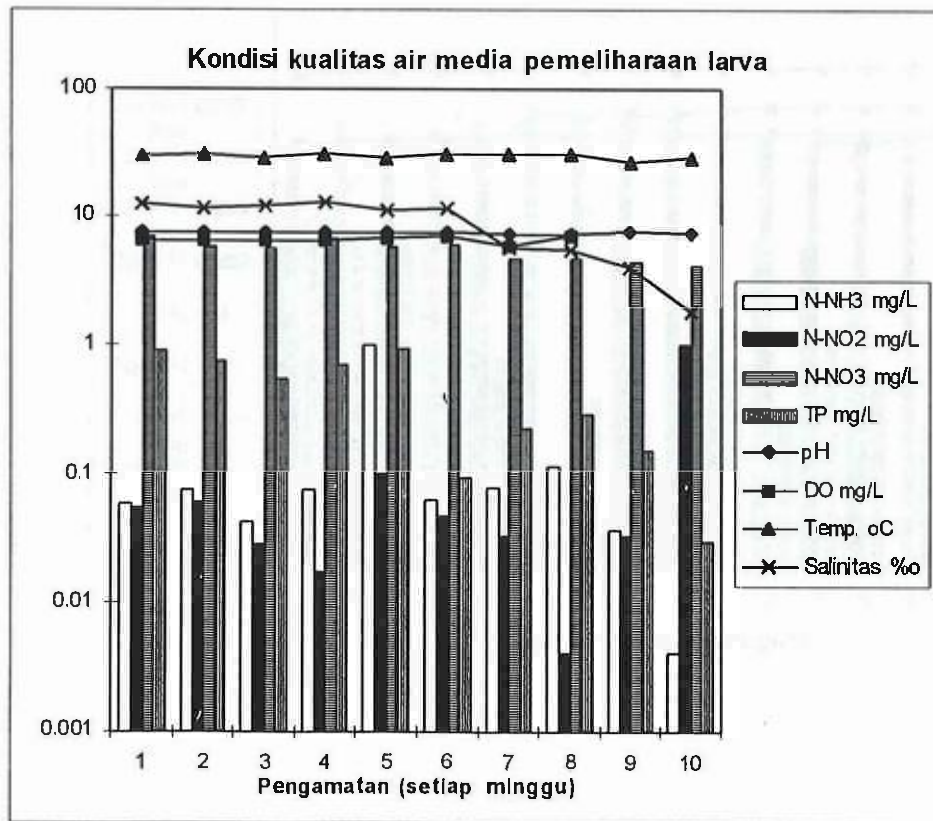
Profil kualitas air media pemeliharaan larva selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Dari tabel 1 nampak bahwa dengan relatif stabilnya nilai pH dan temperatur diduga proses nitrifikasi berjalan dengan baik, hal ini terlihat dari nilai-nilai nitrat yang besar, dimana nitrat merupakan hasil akhir dari proses oksidasi ammonia.

Tabel 1. Kondisi rata-rata kualitas air media pemeliharaan larva yang diamati setiap minggu

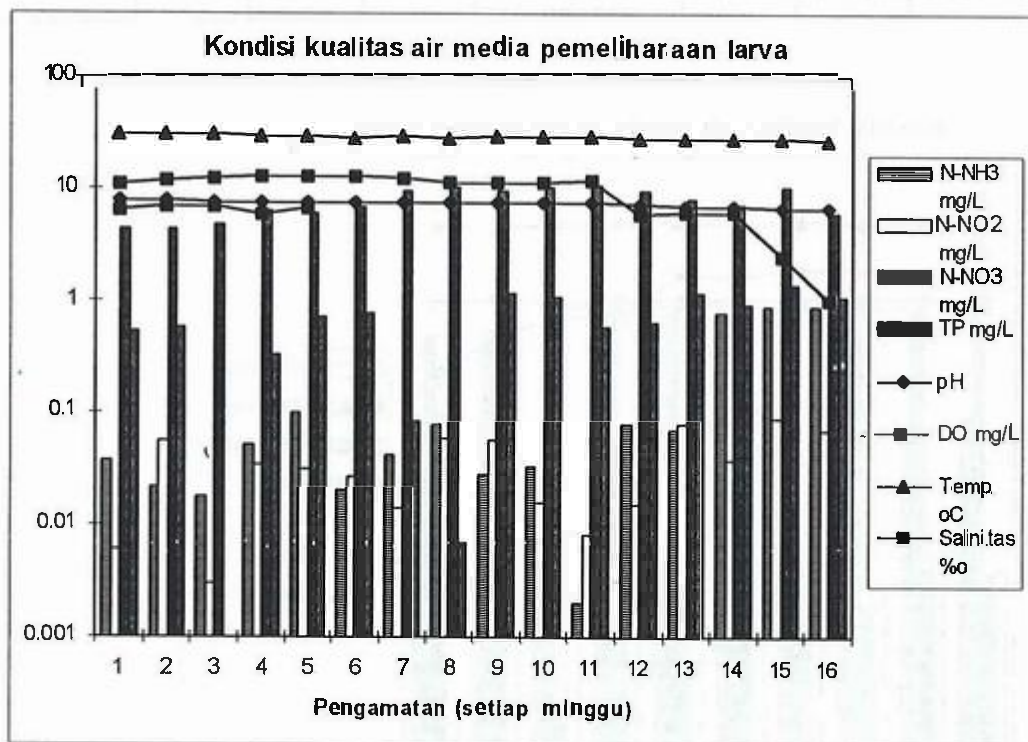
Bak I

Pengamatan	Parameter								Keterangan
	N-NH3 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	TP mg/l	pH	DO mg/l	Temp. °C	Salinitas ‰	
1	0.057	0.054	6.927	0.924	7.44	6.61	29.5	12.7	Telur menetas
2	0.075	0.059	5.782	0.748	7.56	6.52	30.6	11.8	
3	0.041	0.028	5.726	0.544	7.58	6.65	29.0	12.0	
4	0.074	0.017	6.724	0.705	7.53	6.54	30.8	12.8	
5	0.000	0.100	5.795	0.932	7.54	6.83	29.0	11.4	
6	0.062	0.046	5.998	0.092	7.58	6.92	30.7	11.7	Ganti air
7	0.078	0.033	4.686	0.222	7.29	5.87	30.4	5.6	
8	0.115	0.004	4.796	0.288	7.33	6.98	30.8	5.4	Ganti air
9	0.036	0.032	4.362	0.151	7.52		26.8	3.9	
10	0.004	0.000	4.104	0.029	7.31		28.9	1.8	



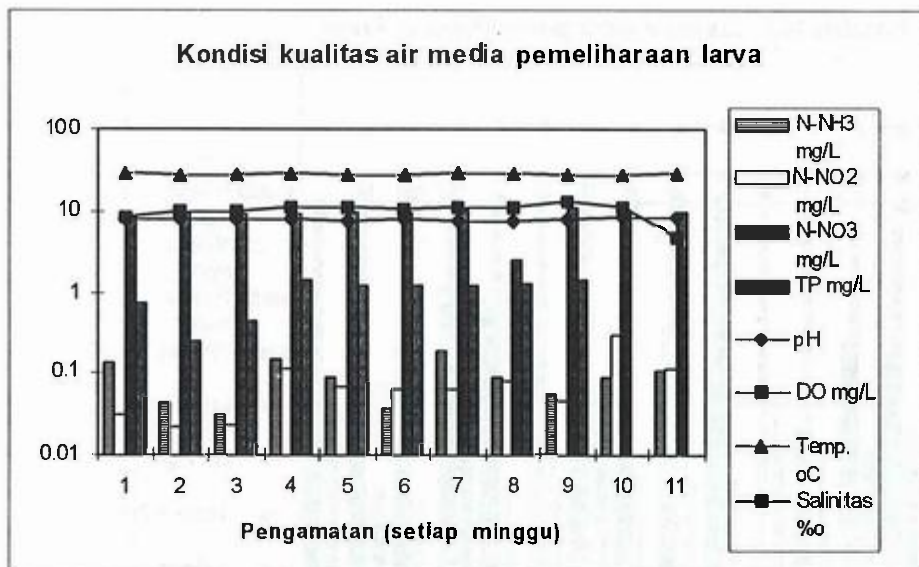
Bak II

Pengamatan	Parameter								Keterangan
	N-NH3 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	TP mg/l	pH	DO mg/l	Temp. °C	Salinitas ‰	
1	0.037	0.006	4.427	0.540	7.85	6.36	30.2	11.0	
2	0.022	0.056	4.423	0.579	7.69	7.02	30.4	11.9	
3	0.018	0.003	4.849		7.62	6.90	30.4	12.1	
4	0.052	0.034	6.249	0.324	7.57	5.79	29.2	12.7	Telur menetas
5	0.101	0.032	6.164	0.724	7.57	6.65	28.8	13.0	
6	0.020	0.027	6.915	0.795	7.41		28.2	12.8	Ganti air
7	0.043	0.014	9.535	0.084	7.55		29.3	12.2	
8	0.077	0.058	10.347	0.007	7.43		28.5	11.3	
9	0.028	0.057	9.495	1.183	7.61		28.8	11.4	
10	0.033	0.016	10.388	1.077	7.51		28.6	11.5	
11	0.002	0.008	10.688	0.583	7.45		28.6	11.6	Ganti air
12	0.078	0.015	9.64	0.634	7.12		28.1	5.9	
13	0.069	0.079	8.059	1.169	7.01		28.4	6.0	
14	0.775	0.038	7.104	0.911	6.83		27.7	6.1	Ganti air
15	0.896	0.089	10.565	1.393	6.65		27.9	2.5	Ganti air
16	0.870	0.069	6.19	1.086	6.57		27.3	1.0	Ganti air



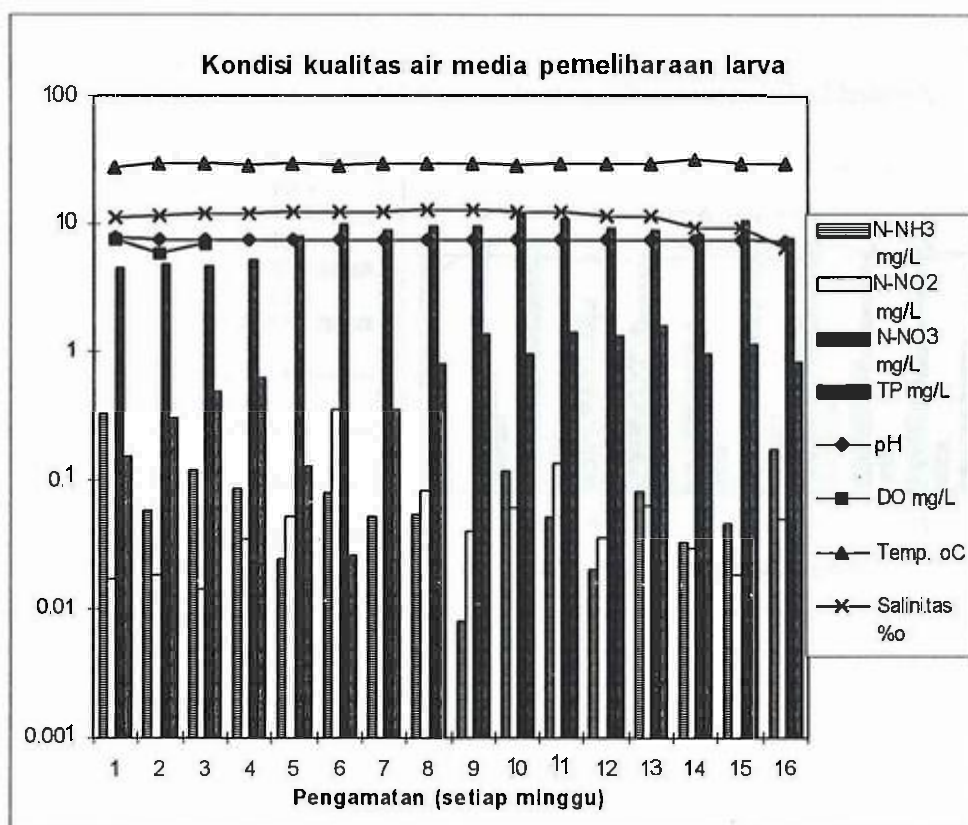
Bak III

Pengamatan	Parameter							Keterangan
	N-NH3 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	TP mg/l	pH	Temp. °C	Salinitas ‰	
1	0.131	0.031	8.440	0.735	7.75	28.2	8.4	Telur menetas
2	0.044	0.022	9.940	0.252	7.65	28.0	9.9	
3	0.031	0.024	9.540	0.450	7.76	27.0	10.1	
4	0.153	0.114	9.409	1.436	7.65	28.2	10.8	Ganti air
5	0.093	0.067	10.007	1.229	7.61	28.0	10.9	
6	0.036	0.064	9.715	1.186	7.70	26.8	10.7	Ganti air
7	0.189	0.066	10.648	1.188	7.60	29.0	11.0	
8	0.093	0.079	2.564	1.282	7.53	29.6	11.3	
9	0.054	0.045	11.098	1.432	7.83	27.9	13.3	Ganti air
10	0.090	0.294	10.340		8.12	27.7	10.9	
11	0.108	0.112	9.882		8.19	28.7	4.7	Ganti air



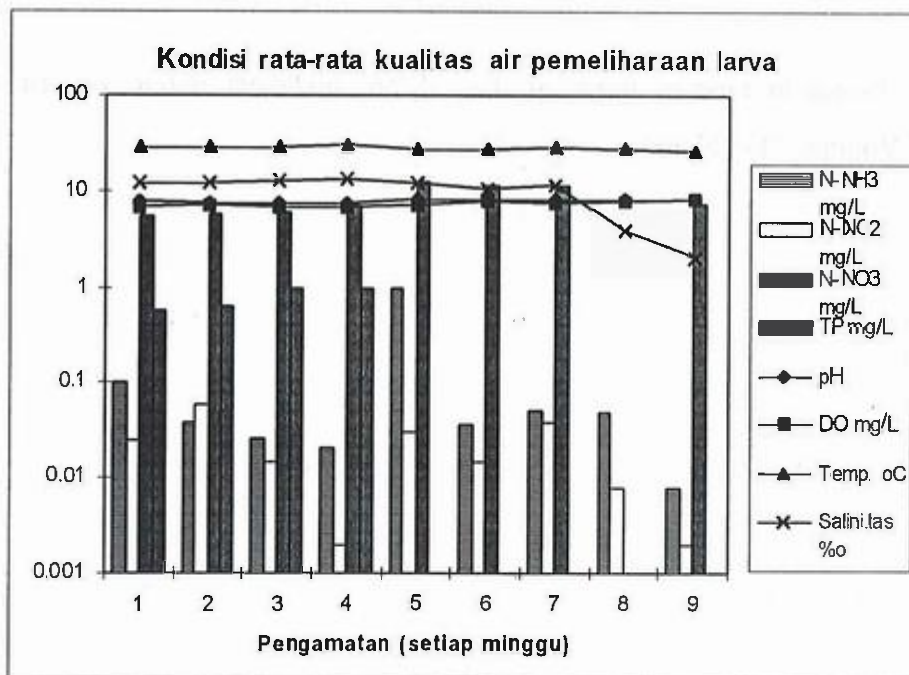
Bak IV

Pengamatan	Parameter								Keterangan
	N-NH3	N-NO2	N-NO3	TP	pH	DO	Temp.	Salinitas	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	°C	‰	
1	0.317	0.017	4.658	0.151	7.77	7.52	27.9	11.3	Telur menetas
2	0.058	0.018	4.861	0.300	7.66	5.96	29.7	11.7	
3	0.119	0.014	4.792	0.496	7.62	6.97	29.3	12.0	Ganti air
4	0.084	0.035	5.348	0.630	7.48		28.6	12.0	
5	0.024	0.051	8.188	0.127	7.56		29.7	12.4	
6	0.079	0.363	9.974	0.026	7.53		28.9	12.5	
7	0.052	0.001	9.178	0.355	7.58		29.2	12.7	
8	0.053	0.082	9.551	0.818	7.53		29.2	12.8	
9	0.008	0.040	9.738	1.391	7.45		29.4	12.8	Ganti air
10	0.119	0.062	12.019	0.995	7.55		28.8	12.3	
11	0.051	0.137	11.088	1.442	7.50		29.7	12.4	Ganti air
12	0.020	0.036	9.230	1.354	7.50		29.7	11.7	
13	0.083	0.065	8.902	1.608	7.59		29.8	11.8	Ganti air
14	0.033	0.029	8.398	0.993	7.50		31.6	9.4	Ganti air
15	0.046	0.018	10.940	1.188	7.57		30.0	9.5	Ganti air
16	0.176	0.049	7.757	0.834	7.41		29.7	6.6	



Bak V

Pengamatan	Parameter								Keterangan	
	N-NH3	N-NO2	N-NO3	TP	pH	DO	Temp.	Salinit		
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	°C	as ‰		
1	0.104	0.025	5.584	0.582	7.66	6.76	28.8	12.1	Telur menetap	
2	0.038	0.059	5.742	0.622	7.57	6.96	28.7	12.2		
3	0.027	0.015	6.249	0.991	7.50	6.68	29.2	12.4		
4	0.021	0.002	6.907	0.983	7.56	6.77	30.4	13.2		Ganti air
5	0.000	0.030	12.404		8.03	7.06	27.5	11.9		
6	0.037	0.015	11.255		8.05	7.76	27.7	10.5		
7	0.052	0.038	11.455		8.19	7.25	28.6	11.2		Ganti air
8	0.049	0.008			8.01	7.78	27.5	3.8		Ganti air
9	0.008	0.002	7.507		8.28	8.19	25.8	2		



Menurut Forster. (1974), penurunan pH berpengaruh jelek terhadap proses nitrifikasi dan tidak berlangsung pada nilai pH 5,5, sedangkan terhambat prosesnya pada tingkatan kandungan oksigen terlarut dalam air dibawah 0,6 - 0,7 mg/L. Pada dasarnya, masalah yang utama pada pemeliharaan sistem tertutup adalah adanya

substansi amonia sebagai zat berbahaya yang potensial di dalam air. Potensial tidaknya pengaruh amonia terhadap proses biologi tergantung pada proporsi dan distribusi dari NH_3 dan NH_4 (Sutomo, 1989). Lebih lanjut dikatakan bahwa proporsi NH_3 dan NH_4 terutama ditentukan oleh pH dan temperatur. Kenaikan pH dan temperatur air akan menyebabkan prosentase NH_3 dalam air semakin tinggi.

KESIMPULAN

Dengan menstabilkan temperatur dan pH pada pemeliharaan larva udang galah dalam sistem resirkulasi dapat menekan tingkat toksisitas senyawa amonia dan nitrit.

DAFTAR PUSTAKA

- Forster, J.R.M. 1974. Studies on nitrification in marine biological filter. *Aquaculture*, 4(1974) 387-397.
- Sutomo. 1989. Pengaruh amonia terhadap ikan dalam budidaya sistem tertutup. *Oseana*, Volume XIV, Nomor 1 : 19-26.