

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengukuran suhu.

Dari hasil pengamatan terhadap suhu selama penelitian tidak memberikan fluktuasi yang tinggi antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lainnya. Suhu bervariasi antara 25 – 27 °C. (Table 1). Peranan suhu pada organisme dalam dua cara yaitu apabila suhu naik, kecepatan metabolisme naik dan pertumbuhan dipercepat, sebaliknya apabila suhu turun, kecepatan metabolisme juga turun dan pertumbuhan diperlambat. Jika kenaikan suhu atau penurunan suhu dengan drastis akan mengakibatkan pertumbuhan terhenti, karena komponen sel menjadi tidak aktif dan sel dapat mati.

Tabel 1. Pengukuran suhu selama penelitian (dalam °C).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	26	25	25	27	27
		25.5	25	25	25.5	26.9
		25	25	25.5	26	27
2	Perlakuan B	26	25	26	26	27
		26	26	25	26	26.8
		25	26	25	26	27
	Perlakuan C	25	25.5	25	26	27
		25	26	25	26.5	27
		25	26	25	25	27
4	Perlakuan D	25.5	25	25.5	25.5	26.9
		26	25	25	25	26.8
		26	25	25.5	25	27

4.2. Hasil Pengukuran pH

pH merupakan salah satu parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan udang. Dari hasil pengukuran selama penelitian ditemukan pH bervariasi antara 6,7 – 7,2 (Tabel 2). Nilai pH ini merupakan nilai yang masih merupakan kisaran yang baik bagi pertumbuhan udang maupun bakteri nitrifikasi. Menurut Romimohtarto (1991) menyatakan derajat keasaman mempunyai pengaruh yang besar terhadap biota air, sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik-buruknya keadaan air dalam lingkungan. PH optimal bagi pertumbuhan organisme antara 7 – 8 dan akan terhambat dibawah 6 dan diatas 10.

Tabel 2. Nilai pH selama penelitian.

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	7	6,7	7	7	7,2
		6,7	6,7	7	7,2	7
		6,4	6,7	6,7	7,2	7
2	Perlakuan B	6,7	6,7	7	7,2	7
		6,7	6,7	6,7	7,2	8
		6,4	6,7	6,7	7	7
	Perlakuan C	6,7	6,4	6,4	7	7
		7	6,7	7,0	7,2	7,2
		6,7	6,7	6,4	7,0	7,2
4	Perlakuan D	6,7	6,7	7	7	7
		7	7	7,2	7,2	7
		6,4	6,7	7,2	7,2	7,2

4.3. Hasil Pengukuran Salinitas.

Pengukuran salinitas sangat bervariasi antara waktu penelitian yaitu berkisar antara 12 – 17 o/oo (Tabel 3). Perbedaan salinitas ini terutama disebabkan oleh proses penguapan yang terjadi selama penelitian atau

pakan yang merangsang terbentuknya unsure-unsur organik. Kisaran salinitas masih merupakan kisaran yang baik untuk pemeliharaan udang hal ini ditunjang oleh Buwono (1991) menyatakan udang akan tumbuh dengan baik pada salinitas 12 – 25 ‰.

Tabel 3. Variasi salinitas selama Penelitian (dalam ‰).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	15	12	12	16	16
		14	12	12	16	17
		15	12	13	16	16
2	Perlakuan B	15	10	10	15	16
		15	10	11.5	14	15
		15	12	13	17	16
	Perlakuan C	15	12	13	16	16
		15	12	13	16	16
		14	11	12,5	16	16
4	Perlakuan D	15	12	12	16	17
		15	12	12	15	16
		15	12	12	16	16

4. Hasil Oksigen terlarut.

Tersedianya oksigen dalam air sangat menentukan kehidupan udang . Fungsi oksigen di media budidaya selain untuk pernapasan udang juga untuk mengoksidasi bahan organik yang ada di media hidup yang dilakukan oleh bakteri heterotrof. Hasil penelitian ini menemukan kisaran oksigen berkisar antara 2,0 – 6,0 ppm (Tabel 4). Variasi oksigen ini bisa terjadi karena bakteri nitrifikasi yang ditambahkan untuk mengoksidasi ammonia atau nitrit yang merupakan sumber substrat utamanya.

Tabel 4. Konsentrasi oksigen terlarut selama penelitian (dalam ppm).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	4,5	5,4	5,4	6,0	5,6
		4,1	3,1	3,0	3,1	3,4
		4,0	3,4	3,6	3,7	3,4
2	Perlakuan B	4,5	3,6	3,4	3,6	4,0
		4,0	4,0	4,0	3,4	4,0
		4,0	4,0	3,4	4,0	4,1
3	Perlakuan C	4,2	2,8	3	2,8	3,0
		4,0	2,6	2,8	2,0	3,1
		4,0	3,4	3,1	3,6	3,4
4	Perlakuan D	4,0	3,4	4,0	3,4	4,0
		4,0	3,4	4,0	4,0	4,1
		4,0	3,4	4,0	4,0	4,1

4.5. Konsentrasi Nitrat.

Nitrat merupakan produk akhir dari bakteri nitrifikasi, dari hasil penelitian ditemukan konsentrasi nitrat berkisar antara 0,95 – 1,5 ppm (Table 5). Konsentrasi nitrat meningkat bertambah dengan meningkatnya jumlah bakteri ammonia oksidizer yang ditambahkan. Dengan kata lain pertambahan konsentrasi nitrat merupakan hasil dari aktifitas bakteri ammonia oksidizer. Pada usaha budidaya konsentrasi ammonia lebih berbahaya dari pada nitrat.

Tabel 5. Variasi konsentrasi nitrat selama penelitian dalam (ppm).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	0.95	0.9	0.97	1.1	1.1
		0.9	0.9	0.92	1.05	1.1
		0.9	0.9	0.94	1.1	1.1
2	Perlakuan B	0.9	0.9	0.96	1.15	1.2
		0.9	0.9	0.93	1.1	1.25
		0.94	0.9	0.95	1.1	1.29
	Perlakuan C	0.9	0.9	0.96	1.19	1.21
		0.91	0.9	0.94	1.19	1.21
		0.91	0.91	0.95	1.17	1.29
4	Perlakuan D	1	0.88	0.95	1.2	1.4
		0.95	0.89	0.96	1.15	1.5
		0.95	0.9	0.95	1.2	1.4

4.6. Konsentrasi nitrit

Konsentrasi nitrit yang ada di perairan berasal dari oksidasi ammonia ke nitrit atau proses denitrifikasi. Ion ini di perairan biasanya tidak terjadi penumpukan karena segera akan dioksidasi oleh bakteri nitrit oksidizer atau bakteri denitrifikasi. Pada penelitian ini konsentrasi nitrit relatif konstan berkisar antara 0,69 – 0,75 ppm (Table 6).

Tabel 6 Konsentrasi nitrit selama penelitian (dalam ppm).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	0.7	0.72	0.69	0.7	0.7
		0.7	0.7	0.68	0.71	0.71
		0.7	0.7	0.68	0.73	0.73
2	Perlakuan B	0.7	0.73	0.69	0.75	0.71
		0.7	0.73	0.68	0.75	0.7
		0.7	0.75	0.69	0.7	0.7
3	Perlakuan C	0.7	0.7	0.69	0.7	0.7
		0.7	0.72	0.72	0.7	0.75
		0.7	0.73	0.7	0.72	0.72
4	Perlakuan D	0.7	0.72	0.72	0.7	0.75
		0.7	0.7	0.75	0.71	0.75
		0.7	0.73	0.75	0.71	0.7

4.7 Konsentrasi Ammonium.

Konsentrasi Ammonium selama penelitian berkisar antara 0,89 – 1,52 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsentrasi ammonium dengan penambahan bakteri ammonia oksidizer. Hal ini disebabkan terjadi penggunaan ion ammonium yang diuraikan oleh bakteri heterotrof dan hasil ekskresi hewan budidaya dapat dimanfaatkan oleh bakteri ammonia oksidizer yang ditambahkan. Pada perlakuan D dengan penambahan bakteri ammonia oksidizer 10^4 sel/ml bakteri ammonia oksidizer pada hari ke 40 bervariasi antara 0,94 ppm sedangkan pada kontrol tanpa penambahan bakteri konsentrasi ammonium 1,51ppm. Jadi terjadi penurunan konsentrasi ammonium sebesar 0,57 ppm (37,74%). Pada perlakuan C konsentrasi ammonium sebesar 1,02 ppm, terjadi pengurangan konsentrasi

sebesar 0,49 ppm (32,45%). Pada perlakuan B terjadi pengurangan konsentrasi ammonium sebesar 12,58%.

Tabel 7. Konsentrasi ammonium selama penelitian (dalam ppm).

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	1.3	1.2	1.35	1.4	1.5
		1.2	1.2	1.38	1.42	1.51
		1.0	1.2	1.23	1.42	1.52
	Rata-rata	1.17	1.2	1.32	1.41	1.51
2	Perlakuan B	1.09	1.1	1.2	1.28	1.3
		1.2	1.1	1.2	1.29	1.35
		1.2	1.2	1.21	1.29	1.32
	Rata-rata	1.16	1.13	1.2	1.29	1.32
3	Perlakuan C	1.2	1.1	1.19	1.1	1.02
		1.2	1.1	1.19	1.13	1.02
		1.1	1.1	1.18	1.11	1.02
	Rata-rata	1.17	1.1	1.19	1.11	1.02
4	Perlakuan D	1.29	1.2	1.01	1.01	0.95
		1.2	1.14	1.06	1.01	0.98
		1.2	1.2	1.05	1.01	0.89
		1.23	1.18	1.04	1.01	0.94

4.8 Pertumbuhan Udang

Pertumbuhan udang selama penelitian bervariasi antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya. Pada awal penelitian (Hari ke 0) berat udang relatif sama untuk semua perlakuan seberat 0,005 gr (Tabel 8). Dengan perubahan waktu terjadi kenaikan berat udang yang berbeda. Pada perlakuan Kontrol tanpa penambahan bakteri amonia oksidizer di hari ke 40 memiliki berat adalah 0,627 gr, pada perlakuan B (penambahan bakteri 10^2 sel/ml) memiliki berat 0,899 gr, terjadi kenaikan berat udang sebesar 43,38%. Pada perlakuan C penambahan bakteri 10^3 sel/ml memiliki berat 1,002 gr, dibandingkan dengan kontrol terjadi kenaikan sebesar 59,81%. Perlakuan D (penambahan bakteri 10^4 sel/ml) memiliki berat 1,147 gram, dibandingkan dengan kontrol terjadi kenaikan berat sebesar 82,93%. Jadi semakin banyak bakteri ditambahkan maka semakin tinggi pertambahan berat udang tersebut. Hal ini disebabkan terjadi pengurangan konsentrasi amonium karena dioksidasi oleh bakteri amonia oksidizer. Yang akhirnya dapat mengurangi tingkat keracunan lingkungan oleh amonium. Menurut Chiang (1988) konsentrasi amonia yang tinggi dapat mengurangi nafsu makan udang, sehingga akhirnya akan menyebabkan terjadinya perlambatan pertumbuhan udang, bahkan pada konsentrasi 0,6 ppm dapat menyebabkan kematian pada udang.

Tabel 8 Pertumbuhan udang selama penelitian (dalam gram)

No	Perlakuan	0 Hari	10 hari	20 hari	30 hari	40 hari
1	Kontrol	0.005	0.087	0.206	0.312	0.586
		0.005	0.075	0.216	0.427	0.598
		0.005	0.083	0.273	0.288	0.698
	Rata-rata	0.005	0.817	0.232	0.342	0.627
2	Perlakuan B	0.005	0.112	0.266	0.465	0.948
		0.005	0.127	0.289	0.468	0.968
		0.005	0.111	0.248	0.499	0.780
	Rata-rata	0.005	0.117	0.267	0.477	0.899
	Perlakuan C	0.005	0.126	0.299	0.514	1.029
		0.005	0.135	0.315	0.567	0.982
		0.005	0.133	0.251	0.624	0.994
	Rata-rata	0.005	0.131	0.288	0.568	1.002
4	Perlakuan D	0.005	0.152	0.391	0.813	1.282
		0.005	0.149	0.312	0.767	1.115
		0.005	0.165	0.399	0.882	1.045
	Rata-rata	0.005	0.155	0.367	0.821	1.147