

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 April – 03 Mei 2016 bertempat di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Budidaya dan Penangkapan Ikan, Desa Sidorejo, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.

3.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini tertera di Tabel 2.

Tabel 2. Alat yang digunakan pada penelitian

No.	Nama Alat	Jumlah	Fungsi
1.	Bak volume 30 liter	12 buah	Wadah pemeliharaan udang vaname
2.	Bak volume 15 liter	4 buah	Wadah kultur <i>Artemia sp</i>
3.	Stoples volume 2 liter	9 buah	Wadah pengkayaan <i>Artemia sp</i>
4.	Hand counter	1 buah	Menghitung jumlah benur
5.	Freezer	1 buah	Menyimpan kista <i>Artemia sp</i>
6.	Timbangan analitik dengan tingkat ketelitian 0,001 gram	1 buah	Untuk menimbang bahan dan PL udang
7.	Plankton net mesh size 300 mikron	2 buah	Pemanenan <i>Artemia sp</i>
8.	Selang aerasi, batu aerasi, Blower	1 set	Penyedia oksigen terlarut dalam air
9.	Termometer	1 buah	Mengukur suhu air
10.	pH meter	1 buah	Mengukur keasaman air
11.	Plastik	1 pack	Menyimpan pakan maupun vitamin C
12.	Refraktometer	1 buah	Mengukur salinitas air
13.	Bak Filtrasi volume 500 liter	1 buah	Wadah untuk filtrasi air tawar
14.	Bak fiber volume 500 liter	2 buah	Wadah penampungan air tawar dan air laut
15.	Bak sterilisasi volume 500 liter	1 buah	Wadah untuk sterilisasi air laut
16.	Serok	1 buah	Untuk mengambil udang uji
17.	Alat titrasi TAN	1 Set	Untuk menghitung nilai TAN air
18.	Alat titrasi Alkalinitas	1 Set	Untuk menghitung nilai alkalinitas air

Sumber: Data Penelitian, 2016

3.3. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

Tabel 3. Bahan yang digunakan pada penelitian

No.	Nama Bahan	Jumlah
1	Udang vaname ukuran PL 7 berasal dari UPT Pembenuhan Panceng, Gresik	12.000 ekor
2	Kista <i>Artemia sp</i>	100 gram
3	Pakan Flake merk Top Bucket Shrimp Flake (Kandungan protein 40%)	1000 gram
4	Vitamin C (Asam Askorbat)	10 gram
5	Alkohol 70%	500 ml
6	<i>Methylene blue</i>	30 ml
7	EDTA	10 gram
8	Klorin	150 gram
9	Minyak Ikan merk Scott's Emulsion	100 ml
10	Thiosulfat	250 mg
11.	Larutan titrasi TAN dan Alkalinitas	

Sumber: Data Penelitian, 2016

3.4. Rancangan Perlakuan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak lengkap (RAL) yaitu rancangan yang biasa digunakan skala laboratorium atau ruangan tertutup, selain perlakuan bisa diatur atau dikendalikan sehingga faktor yang lain bersifat homogen. RAL umumnya cocok digunakan untuk kondisi lingkungan, alat, bahan, dan metode yang homogen.

Model umum RAL adalah $y = u + T + \epsilon$, dimana:

y : Nilai pengamatan

u : Nilai rata-rata

T : Pengaruh perlakuan

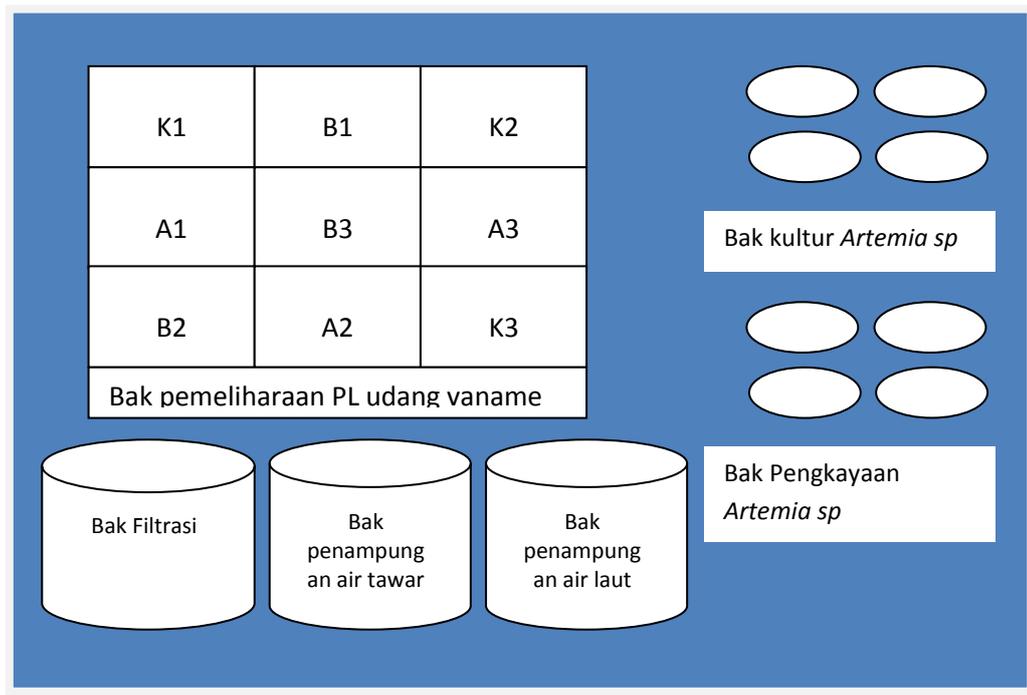
ϵ : Galat

Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini meliputi:

- Perlakuan K (pengkayaan *Artemia sp* 0 mg vitamin C/l media pengkaya)
- Perlakuan A (pengkayaan *Artemia sp* 50 mg vitamin C/l media pengkaya)
- Perlakuan B (pengkayaan *Artemia sp* 100 mg vitamin C/l media pengkaya)

Hewan uji yang digunakan adalah udang vaname PL 7 sebanyak 50 ekor per liter. Satu unit perlakuan berisi 1000 ekor benur dengan volume air 20 liter.

Penentuan pemberian dosis vitamin C pada pengkayaan *Artemia sp* mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Septiyulizan (2005) yang menggunakan dosis vitamin C sebesar 0 mg/l, 50mg/l, dan 100 mg/l media pengkayaan *Rotifera* dimana perlakuan terbaik adalah 50 mg/l media pengkaya mampu meningkatkan kelangsungan hidup udang vaname N6-PL5. Denah unit perlakuan tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Denah Unit Perlakuan (Sumber: Kegiatan Penelitian, 2016).

Keterangan: A,B,C = Perlakuan pengkayaan
1-3 = Ulangan

3.5. Parameter Penelitian

- Parameter Utama

- Bobot Mutlak

Menurut Hariati (1998) dalam Siswanto (2007), pertumbuhan bobot mutlak udang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Pertambahan bobot (Wg)} = W_t - W_0$$

Keterangan:

Wg = Pertambahan bobot badan mutlak (gram)
Wt = Bobot badan akhir (gram)
W0 = Bobot (gram)

- Sintasan/*survival rate* (SR)

Kelangsungan hidup pasca larva udang vaname diperoleh dengan menghitung jumlah udang saat awal perlakuan (PL 7) dan jumlah udang pada hari terakhir penelitian (stadia PL17). Kelangsungan hidup pasca larva udang vaname adalah persentase udang yang hidup pada hari ke-n dari jumlah udang pada awal tebar (Sunarti,2003).

$$\text{Sintasan (SR)} = \frac{\sum \text{Udang umur n-hari}}{\sum \text{Udang awal tebar}} \times 100\%$$

- Indeks Mortalitas Kumulatif

Untuk mengetahui kondisi fisiologis pasca larva udang vaname maka dilakukan uji ketahanan stress. Dalam uji ini dilakukan pengukuran resistensi pasca larva udang vaname terhadap kejutan osmotik yang dilakukan di akhir penelitian. Pasca larva udang secara acak diambil dari media pemeliharaan yang bersalinias 25 ppt sebanyak 30% dari total biomas dan dimasukkan ke dalam baskom yang berisi air tawar (0 ppt) dengan volume 1 liter. Banyaknya larva udang vaname yang mati diamati pada setiap interval 5 menit selama periode 1 jam. Semakin rendah nilai CMI menjadi indikasi bahwa pasca larva tersebut semakin kuat terhadap perubahan lingkungan, dalam hal ini *shock* salinitas (Yuniarso,2006).

Untuk mengevaluasi ketahanan larva udang vaname terhadap stress dihitung menggunakan formula Indeks Mortalitas Kumulatif atau *Cumulative Mortality Index* (CMI) dari Tackaert (1989) dalam Irmasari (2002) sebagai berikut:

$$\text{CMI} = D_5 + D_{10} + \dots + D_t$$

Keterangan : CMI = *Cumulative Mortality Index*
Dt = Jumlah larva yang mati pada waktu t menit

- Parameter Penunjang

- Pengukuran Suhu, pH, salinitas, DO

Pengukuran suhu, pH, salinitas dan DO dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 WIB dan sore hari pukul 18.00 WIB. Alat yang

digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer, untuk mengukur pH adalah pH meter, dan untuk mengukur salinitas adalah refraktometer.

- Kadar TAN dan Alkalinitas

Pengukuran kadar TAN (Total Amoniak Nitrat) dan Alkalinitas dilakukan dengan pengambilan sample air dari wadah pada jam 06.00 WIB. Pengamatan air sample diambil pada waktu persiapan, PL 12, dan PL 17.

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini meliputi beberapa tahap. Berikut tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

3.6.1. Persiapan sarana dan prasarana

Persiapan sarana dan prasarana penelitian meliputi bak pemeliharaan benur udang vaname, bak kultur *Artemia sp*, selang dan batu aerasi. Peralatan tersebut dicuci bersih menggunakan klorin 150 ppm kemudian dikering anginkan selama 1 hari. Selanjutnya dilakukan penataan tempat kultur plankton dan tempat pemeliharaan pasca larva udang vaname sesuai dengan denah unit perlakuan.

Sterilisasi air laut dilakukan dengan cara menampung air laut pada bak tandon kemudian dimasukkan kaporit sebesar 100 ppm (100 g/ 1000 liter air) yang diberi aerasi kuat selama 12 jam. Sebelum digunakan, air dinetralkan menggunakan Thiosulfat sebesar 2,5 ppm dan diaerasi kembali selama 1-2 jam. Setelah proses sterilisasi dilakukan maka air siap untuk digunakan dalam bak-bak perlakuan.

3.6.2. Penyediaan pakan

Kista *Artemia sp* dikultur sebanyak 1,5 gram dalam volume 2 liter air laut dengan salinitas 30 ppt sebanyak 4 bak kultur. Kista *Artemia sp* dikultur selama 12 jam. Sebelum dilakukan pembuatan emulsi, vitamin C jenis Asam askorbat ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan perlakuan, yaitu dosis 0 mg/l, 50 mg/l, dan 100 mg/l. Bahan lain yang ditambahkan untuk pembuatan emulsi vitamin C yaitu minyak ikan 50 mg/l media pengkaya.

Langkah pertama yang dilakukan adalah *Scoot's emultions* (minyak ikan) dihomogenkan menggunakan air tawar sebanyak 100 ml. Nauplius *Artemia sp* yang telah dipanen, diambil dan dipisahkan dari cangkangnya kemudian diperkaya dengan vitamin C sesuai dengan perlakuan selama 4 jam (Karim, 2006). Pengkayaan naupli *Artemia sp* dilakukan setiap hari sampai pemeliharaan benur mencapai PL 17.

3.6.3. Pemeliharaan pasca larva udang vaname

Selain pakan alami, benur udang juga diberikan pakan tambahan berupa flake. Nauplius *Artemia sp* diberikan sebanyak 100 ekor untuk setiap ekor pasca larva udang per hari dengan frekuensi 2 kali sehari, yaitu sekitar pukul 10.30 WIB dan 22.30 WIB. Pakan tambahan flake diberikan 4 kali sehari yaitu pukul 06.30 WIB, 14.30 WIB, 18.30 WIB, dan 02.30 WIB sebanyak 3 ppm perhari dengan cara dicampur dengan air terlebih dahulu (Irmasari, 2002).

Wadah pemeliharaan pasca larva udang vaname menggunakan fiber volume 30 l, yang sebelumnya disanitasi dengan kaporit selama 24 jam, kemudian dibilas, lalu diisi air 20 l air laut salinitas 30 ppt dan diaerasi. Selanjutnya diberi EDTA 2 ppm pada pagi hari untuk mengikat logam berat. Pada pukul 15.00 WIB benur udang vaname ukuran PL 7 dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan dengan kepadatan 50 ekor/l.

Aklimatisasi suhu, salinitas, pH, maupun kualitas air lainnya dilakukan dengan cara air media yang di dalam bak dialirkan ke dalam baskom yang berisi benur secara berhati-hati hingga air media dan di dalam baskom tercampur. Setelah aklimatisasi selesai benur ditebarkan ke dalam bak pemeliharaan dengan menjungkirkan baskom yang berisi benur perlahan-lahan (Subaidah, *dkk.*, 2006). Untuk menjaga kualitas air, maka pada setiap bak dilakukan penyiponan setiap hari dan pergantian air sebanyak 25% dari volume air. Pergantian air dan penyiponan dilakukan pada pukul 08.00 WIB pagi. Selama pemeliharaan salinitas secara periodik diturunkan dari 30 ppt hingga menjadi 25 ppt.

Sebelum benur udang dimasukkan ke dalam bak penelitian terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui berat biomas awal (W_0) dan diusahakan seragam. Pengukuran berat badan udang (W_t) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang berat badan udang pada masing-masing bak diambil seluruhnya.

Perhitungan sintasan (SR) dilakukan pada akhir penelitian dengan menghitung jumlah udang yang masih hidup. Selama penelitian udang yang mati dilakukan pencatatan pada tabel pengamatan setiap pukul 08.00 WIB dan pukul 16.00 WIB pada saat penyiponan dan pengukuran kualitas air, sementara untuk menguji tingkat stres pasca larva udang vaname terhadap salinitas dilakukan pada akhir penelitian dengan mengambil sampel sebanyak 300 ekor per unit perlakuan, dilakukan dengan pemindahan udang dari salinitas 25 ppt ke salinitas 0 ppt secara tiba-tiba.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari parameter utama dianalisis menggunakan *software* Microsoft Office Excel 2007 yang meliputi Analisis Ragam (ANOVA) dengan derajat kepercayaan 95%. Apabila dari data sidik ragam diketahui berpengaruh nyata, maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan akan diuji lanjut menggunakan uji BNT (Kusriningrum, 1989 *dalam* Mufidah, *dkk.*, 2009). Sedangkan data parameter penunjang kualitas air dianalisis secara deskriptif.