

TEKNIK RESIRKULASI AIR PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) POLA SEDERHANA

Dwi Joko Sulistiyono dan Puspito Dwi Cipto Leksono

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau
Jl. Pemandian Kartini, PO Box. No.1, Jepara, Jawa Tengah 59401

ABSTRAK

Kegiatan usaha budidaya udang vaname pola teknologi sederhana telah dilakukan di kawasan tambak pembudidayaan di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Kawasan tambak dengan luas sekitar 8 ha, terdiri atas petak keliling dan 1 petak sebagai biofilter atau barier dan 8 petak pembesaran udang dengan luasan setiap petak antara 3,4-1,6 ha. Desain dan tata letak tambak menerapkan konsep *biosecurity* yaitu petak pembesaran udang dikelilingi oleh petak/saluran. Pengolahan tanah dasar pengeringan dan pengangkatan lumpur organik yang secara visual berwarna hitam dan berbau busuk. Pengelolaan air menggunakan sistem tandon/biofilter dan resirkulasi. Penebaran benur vaname dengan kepadatan 8-11 ekor/m². Pengamatan kualitas air selama pemeliharaan meliputi: oksigen terlarut, pH, salinitas, suhu, dan alkalinitas. Kedalaman air adalah 70-90 cm, pengelolaan air dengan mengendalikan pertumbuhan makroalga (ganggang) yang pesat. Tindakan untuk mengatasi permasalahan kelarutan oksigen adalah pengaturan populasi makroalga dan sirkulasi air. Pengendalian infeksi patogen dilakukan dengan penebaran multispesies ikan pada petak biofilter/tandon yang mengelilingi tambak pembesaran udang. Hasil dari kegiatan ini adalah udang vaname yang berkisar 220-942 kg/ha (rata-rata 566 kg/ha/MT) dan ikan bandeng 67-228 kg/ha (rata-rata 130 kg/ha/MT). Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan, salinitas, suhu, pH, alkalinitas masih menunjukkan kisaran nilai yang bisa digunakan untuk budidaya udang, walaupun kadar oksigen sangat bervariasi dan bisa mencapai hanya 1 mg/L.

KATA KUNCI: pembesaran, vaname, resirkulasi air

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya udang di tambak pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk memperoleh produksi yang optimal dengan memanfaatkan dan atau memanipulasi daya dukung lingkungan tambak yang ada. Sejalan dengan keinginan untuk memperoleh produksi yang diharapkan akan semakin banyak pula sarana dan prasarana yang dibutuhkan guna pencapaian target produksi, selain juga tidak terlepas dari jumlah padat tebar yang diterapkan (Adiwidjaya *et al.*, 2008).

Dari hasil indentifikasi permasalahan, terdapat beberapa faktor penyebab tambak pembesaran udang windu gagal berproduksi, antara lain: kualitas benih yang rendah karena terinfeksi penyakit viral; lingkungan tempat budidaya yang terkontaminasi dan fluktuasi lingkungan yang ekstrim akibat eutrofikasi

serta sistem tata guna air yang buruk antar tambak sehingga memudahkan kontaminasi dan infeksi pada petakan tambak dalam satu kawasan (Supito *et al.*, 2002). Akibat dari semua itu dapat menyebabkan udang stres dan kondisinya melemah, yang pada akhirnya mudah terserang penyakit. Diperlukan pengembangan teknik budidaya yang sesuai dengan kondisi lingkungan kawasan tambak, sehingga dapat meminimalisir serangan penyakit virus yang dapat menyebabkan kegagalan. Salah satu pengembangan teknik budidaya udang adalah dengan teknik budidaya udang sistem resirkulasi. Tujuannya adalah untuk meminimalisir serangan penyakit virus sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan budidaya udang vaname dengan pola sederhana. Adapun sasaran yang ingin dicapai adalah untuk meningkatkan produksi udang antara 75-150 kg/ha/MT.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan berupa pakan, pupuk organik, anorganik, dan dolomit. Sedangkan peralatan dan sarana di antaranya : pompa air, alat lapangan, alat *sampling*, dan saran penunjang lainnya.

Tempat dan Waktu

Lokasi kegiatan di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, Jawa Tengah dengan waktu pelaksanaan antara bulan Agustus sampai dengan Desember 2012. Luas total kegiatan tambak sistem resirkulasi sekitar 10 ha yang berada pada kawasan seluas 40 ha. Lokasi kawasan tambak dikelilingi oleh kawasan tambak sederhana, kawasan pemukiman, dan areal persawahan. Kawasan tambak dengan luas total sekitar 8 ha yang terdiri atas petak pembesaran sebanyak 8 petak dengan luas per petak antara 3,4-1,6 ha (luas total 5,5 ha yang dibagi oleh petak barrier/biofilter seluar 0,5 ha). Petak biofilter/tandon/barrier berupa petak yang mengelilingi petak pembesaran udang dengan luas keseluruhan sekitar 2 ha (Gambar 1).

Metode

Persiapan tambak

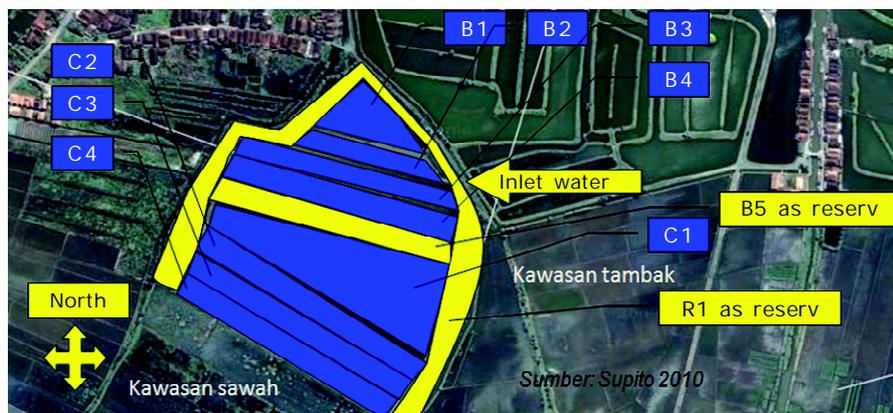
Kegiatan persiapan tambak yang dilakukan meliputi perbaikan konstruksi tambak dan pengolahan tanah dasar tambak. Pengendapan pematang dan pintu air dilakukan agar tambak tidak bocor dan dapat mempertahankan air

pada ketinggian yang diinginkan, yaitu antara 70-100 cm. Untuk memperbaiki kondisi tanah dilakukan pengeringan tanah dasar tambak, pembersihan tanah dasar tambak dari kotoran sisa klekap, lumut atau ganggang (makroalga). Pada waktu proses persiapan tanah terjadi musim hujan sehingga pengeringan tidak dapat dilakukan dengan baik. Perlakuan untuk memperbaiki kondisi tanah dasar dilakukan dengan pengangkatan sisa klekap dan makro-alga (ganggang dan lumut).

Pengisian air pada petak tandon/biofilter/ barrier yang mengelilingi klaster petak pembesaran udang berdasarkan elevasi pasang surut dan dibantu dengan pompa. Pada petak biofilter, ditebari ikan bandeng dengan ukuran benih gelondongan besar panjang 10-12 cm dengan padat tebar 1.500 ekor/ha dan benih nila hitam (GIFT) ukuran panjang 5-7 cm dengan padat penebaran 1.000 ekor/ha. Air di petak biofilter didiamkan selama minimal 3 hari agar terjadi proses pengendapan dan perbaikan mutu air. Selanjutnya air dimasukkan ke petak pembesaran udang dengan perbedaan elevasi tinggi air dan menggunakan pompa. Pengisian air pada petak pembesaran udang juga dilakukan secara bertahap hingga semua petak pembesaran udang terisi air hingga kedalaman minimal 60 cm. Untuk mencegah masuknya ikan liar (hama) dari petak biofilter ke petak pembesaran digunakan saringan dengan *mesh size* 1 mm.

Pemilihan dan penebaran benih

Pemilihan dan seleksi benih vaname dilakukan dengan uji visual yang meliputi keseragaman warna dan ukuran serta uji PCR



Gambar 1. Desain dan tata letak tambak sederhana

untuk mengetahui infeksi virus. Benih vaname yang sudah dipilih selanjutnya, dilakukan adaptasi atau penyesuaian, salinitas sesuai dengan salinitas air tambak yang akan ditebar yaitu sekitar 10 ppt. Proses penebaran di tambak diawali dengan kegiatan adaptasi terhadap suhu, salinitas, dan pH. Hal ini disebabkan selama proses pengangkutan benih dilakukan penurunan suhu media pengangkutan untuk menekan proses kanibalisme. Adaptasi suhu dilakukan dengan mengapungkan kantong plastik pada air tambak sekitar 15-30 menit. Adaptasi suhu dianggap cukup bila benih dalam kantong plastik sudah menunjukkan aktif bergerak. Padat penebaran adalah 8-11 ekor/m² dengan ukuran benur PL-11. Pada kegiatan ini ditebar juga ikan bandeng dengan tujuan untuk mengendalikan pertumbuhan makroalga (lumut dan ganggang) yang berlebihan.

Pengelolaan air

Pengelolaan air selama pemeliharaan dilakukan pengaturan pergantian air dengan sistem resirkulasi air dan pengendalian pertumbuhan makroalga (ganggang dan lumut) dengan tujuan untuk menjaga kestabilan kualitas air seperti salinitas, suhu, pH, alkalinitas, dan kelarutan oksigen. Air buangan dari petak udang dialirkan pada petak biofilter dan digunakan kembali untuk petak pembesaran udang. Kepadatan plankton yang tinggi (*blooming*) dapat meningkatkan nilai pH hingga 8,3-9,5 pada sore hari. Setelah umur 2 minggu, tambak mulai ditumbuhi makroalga dan secara visual plankton mulai menurun kelimpahannya yang dapat dilihat dari kondisi air semakin jernih.

Pengelolaan pakan

Pakan alami yang tumbuh di tambak sebagai pakan utama vaname. Hasil pengamatan secara visual, pada talus ganggang banyak terdapat hewan renek atau larva cacing sebagai makanan alami udang (Supito *et al.*, 2006). Pakan tambahan berupa pelet komersial diberikan bila pakan alami mulai menipis dengan cara mengamati dari tingkah laku udang. Pemberian awal pakan buatan tiap petak pada kegiatan ini tidak sama yaitu antara 2 minggu hingga 1 bulan setelah penebaran benih dengan frekuensi pemberian pakan buatan dilakukan 1-2 kali sehari (pagi dan sore hari). Pada pemeliharaan bulan kedua, pemberian pakan dilakukan perubahan setelah

dilakukan penebaran ikan bandeng dengan maksud untuk mengendalikan pertumbuhan makroalga. Frekuensi pemberian pakan tambahan dilakukan 1x sehari pada malam hari dengan maksud agar pakan buatan tidak dimakan oleh ikan bandeng.

Pengamatan kesehatan udang

Pengamatan atau pemantauan kondisi kesehatan udang dilakukan setiap hari terutama pada kondisi yang kritis yaitu pada pagi hari. Pengamatan kondisi kesehatan udang meliputi gerakan, warna, kondisi usus, dan nafsu makan dilakukan setiap hari. Udang yang sehat, pakan pada usus tidak terlihat putus-putus.

Pakan yang terputus-putus pada usus udang menunjukkan adanya patogen. Sebagai pencegahan perlu pengobatan dengan antibiotik yang direkomendasikan. Warna kotoran udang sehat terlihat seperti jenis pakan yang dikonsumsi. Kandungan pakan alami yang banyak kotoran berwarna hitam dan pakan buatan pada kotoran udang berwarna coklat (Supito *et al.*, 2006). Pengamatan pertumbuhan udang secara periodik dilakukan tiap minggu menggunakan anco atau jala tebar (Adiwidjaya *et al.*, 2008).

Panen

Target panen udang vaname pola teknologi sederhana adalah setelah berukuran pasar, yaitu di atas *size* 80 ekor/kg, namun demikian dapat dipanen dengan masa pemeliharaan antara 3-4 bulan pemeliharaan agar mendapatkan hasil panen dengan ukuran udang yang lebih besar.

HASIL DAN BAHASAN

Pertumbuhan

Pertumbuhan udang vaname selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan pengamatan pertumbuhan mutlak yang dilakukan setiap minggu, laju pertumbuhan udang hingga umur pemeliharaan 79 hari tidak jauh berbeda. Laju pertumbuhan udang selanjutnya pada petak B1, B2, dan B3 meningkat dan petak tambak lainnya yaitu petak B4, C1, C2, C3, dan C4 cenderung menurun.

Penebaran ikan bandeng dengan ukuran gelondong besar (panjang total 7-10 cm dengan kepadatan 600-1.500 ekor/ha) ter-

Tabel 1. Data pertumbuhan udang vaname dalam 8 petak percobaan resirkulasi

| DOC | Petak | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
| 30 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,5 |
| 37 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,3 | 1,2 | 1,1 |
| 44 | 2,1 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 2,5 | 2,2 | 2,6 | 2,6 |
| 51 | 4,8 | 4,5 | 5 | 4,9 | 4,8 | 4,6 | 4,8 | 5 |
| 58 | 5,6 | 6 | 6,3 | 7 | 5,2 | 5,8 | 5,4 | 5,8 |
| 65 | 8,1 | 8,3 | 8,6 | 8,8 | 7,4 | 8 | 7,8 | 7,8 |
| 72 | 10,2 | 10,2 | 10,5 | 10,4 | 9,5 | 9,6 | 9,7 | 9,6 |
| 79 | 13,2 | 12,6 | 12 | 11,5 | 11,2 | 11,4 | 11,8 | 11 |
| 86 | 16,3 | 14 | 14,8 | 11,8 | 11,3 | 11,6 | 11 | 12,4 |
| 93 | 17,4 | 16 | 17,6 | 12,3 | 12,4 | 12,4 | 12,6 | 12,8 |
| 100 | 18,6 | 17,8 | 21,2 | 12,6 | 13,7 | 13,7 | 13,8 | 13,5 |
| 107 | 19,4 | 19,6 | 25 | 12,5 | 14,2 | 14,2 | 14,4 | 14,4 |
| 114 | - | - | - | 13,2 | 15,1 | 15,9 | 14,9 | 15,2 |
| 121 | - | - | - | 14,7 | 16,3 | 16,8 | 16,7 | 16,6 |

nyata tidak mampu mengendalikan populasi makroalga jenis tersebut. Ikan bandeng hanya mampu memakan makroalga jenis lumut dan memakan tunas muda dari ganggang.

Produktivitas Tambak

Produktivitas tambak udang vaname dari kegiatan ini berkisar 220-942 kg/ha (rata-rata 566 kg/ha/MT) dan ikan bandeng 67-228 kg/ha (rata-rata 130 kg/ha/MT) (Tabel 2).

Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan tertera pada Tabel 3. Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan, salinitas, suhu, pH, alkalinitas masih menunjukkan kisaran nilai yang bisa digunakan untuk budidaya udang. Permasalahan utama yang

sering terjadi pada tambak udang dengan teknologi sederhana adalah kelarutan oksigen yang rendah pada malam hingga pagi hari.

Kandungan oksigen terlarut pada pagi hari mulai menurun selang umur pemeliharaan 30 hari hingga mencapai kurang dari 1 mg/L. Penurunan kelarutan oksigen tersebut disebabkan oleh pertumbuhan makroalga yang pesat (*blooming*) sehingga pada malam hari banyak mengomsumsi oksigen untuk respirasi.

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan teknik budidaya udang vaname sistem resirkulasi pada pola sederhana dapat disimpulkan jika teknik budidaya udang vaname sistem resirkulasi pada tambak sederhana dengan manajemen klaster dan penerapan *biosecurity* secara maksimum dapat meminimalisir infeksi virus dan dapat berproduksi optimal (rata-rata 566 kg/ha/MT) melebihi target 75-150 kg/ha/MT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada yang terhormat Bapak I Made Suitha, A.Pi., Kepala Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Bapak dan Ibu Tim Pengarah BBPBAP Jepara. Bapak Supito, S.Pi. Ketua Sub Kegiatan Tambak Udang dan Perekayasa BBPBAP Jepara. Rekan-rekan di BBPBAP Jepara yang telah

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air

| Parameter | Nilai |
|------------------------|---------|
| Salinitas (ppt) | 3-10 |
| Okigen terlarut (mg/L) | 0,3-8,8 |
| Suhu (°C) | 27-33 |
| pH | 8-10 |
| Alkalinitas (mg/L) | 69-219 |
| Kecerahan (cm) | 60-100 |
| Kedalaman air (cm) | 70-110 |

Tabel 2. Produksi udang vaname dari tambak sederhana sistem resirkulasi

| Petak | Umur | Luas (m ²) | Jumlah tebar (ekor) | | Jumlah panen (kg) | | SR (%) | | Jumlah pakan (kg) | Konversi pakan | Produktivitas (kg/ha) | | |
|--------------|------|------------------------|---------------------|-------|-------------------|------|--------|------|-------------------|----------------|-----------------------|------|-------|
| | | | Udang | Ikan | Udang | Ikan | Udang | Ikan | | | Udang | Ikan | Total |
| B1 | 107 | 3.480 | 38.000 | 515 | 246 | 67 | 34 | 91 | 315 | 1,28 | 707 | 193 | 899 |
| B2 | 107 | 3.422 | 38.000 | 510 | 196 | 78 | 29 | 92 | 315 | 1,61 | 573 | 228 | 801 |
| B3 | 107 | 6.102 | 57.000 | 520 | 134 | 98 | 11 | 94 | 366 | 2,74 | 220 | 161 | 380 |
| B4 | 121 | 6.200 | 57.000 | 500 | 526 | 58 | 70 | 93 | 552 | 1,05 | 848 | 94 | 942 |
| C1 | 121 | 16.000 | 140.600 | 1.000 | 927 | 107 | 42 | 96 | 938 | 1,01 | 579 | 67 | 646 |
| C2 | 121 | 5.980 | 57.000 | 500 | 327 | 60 | 37 | 96 | 462 | 1,42 | 547 | 100 | 647 |
| C3 | 121 | 7.530 | 57.000 | 500 | 416 | 67 | 45 | 94 | 468 | 1,13 | 552 | 89 | 641 |
| C4 | 121 | 6.275 | 57.000 | 500 | 319 | 68 | 36 | 95 | 468 | 1,47 | 508 | 108 | 616 |
| Total | - | 54.989 | 501.600 | 4.545 | 3.090 | 603 | - | - | 3.888 | 1,26 | 566 | 130 | 697 |

memberikan bantuan kepercayaan, bimbingan, arahan, fasilitas, dan sarana serta saran-saran dalam melakukan terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR ACUAN

Adiwidjaya D. & Sulistinarto, D. 2008. Teknologi budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola sederhana dan semi-intensif. Departemen Kelautan dan Per-

ikanan. Ditjen Perikanan Budidaya. BBPBAP Jepara, 38 hlm.

Supito, Taslihan, A., & Callinan, R.B, 2006. Petunjuk Teknik Penerapan BMPs (Best Management Practices) pada budidaya udang windu (*Penaeus monodon*), kerja sama ACIAR dan BBPBAP Jepara, Ditjen Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, 25 hlm.