

MANAJEMEN TEKNOLOGI BUDIDAYA UDANG VANAME SKALA RUMAH TANGGA

oleh
Supito,

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara

Abstrak

Permasalahan tambak tradisional adalah serangan penyakit yang disebabkan oleh penerapan teknologi dan bioskurity yang tidak tepat. Dampak lain dapat menularkan penyakit virus pada kawasan tambak yang lebih luas. Manajemen pengelolaan tambak rakyat dengan mengoptimalkan ketersediaan sarana dan permodalan sehingga mampu meningkatkan produktivitas.

Kajian dilakukan pada tambak rakyat dengan intensifikasi teknologi sehingga mampu menciptakan kualitas air media pemeliharaan dengan permodalan yang sesuai. Desain dan konstruksi tambak dengan luasan 500 m²-2000m² dapat dibangun pada lahan tambak tradisional, sehingga sisa luasan dapat digunakan sebagai biofilter. Penggunaan sarana aerasi untuk menjaga kualitas air yang optimal. Manajemen air dengan sistem resirkulasi dengan pemanfaatan ikan herbivore.

Dari hasil kajian dihasilkan produksi 500 kg-800 kg per petak atau 8-10 ton/Ha/MT. dengan umur pemeliharaan 3 bulan dengan ukuran panen size 60-70 kg/ekor. Biaya produksi sekitar Rp 35.000-37.000,- /kg/mt diperlukan biaya operasional sebesar 18,5 juta hingga 29,6 juta. Dengan harga jual Rp. 60.000-65.000/kg maka keuntungan adalah Rp. 28.000/kg. Permodalan yang dibutuhkan sebanding dengan permodalan tambak sederhana seluas 1 Ha, tapi dengan resiko kegagalan yang lebih tinggi.

Kata kunci: usaha budidaya udang skala rumah tangga

I. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Komoditas perikanan khususnya udang penaeid mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan. Kebutuhan pasar ekspor komoditas udang penaeid masih belum terpenuhi, bahkan cenderung meningkat volumenya. Harga pasar udang baik serta margin keuntungan yang tinggi, menyebabkan prospek usaha budidaya udang masih menjadikan kegiatan usaha yang menguntungkan. Oleh karena diperlukan strategi pengembangan tambak idle atau tambak rakyat dengan manajemen budidaya dan inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan karakteristik lahan dan ketersediaan sarana dan prasarana untuk meningkatkan produksi dan produktivitas. Hal ini mengingat potensi luas lahan tambak yang sangat luas untuk dapat dikembangkan. Menurut data statistik perikanan budidaya (2014) luas potensi lahan tambak adalah 2.964.331 Ha dan existing tambak adalah 657.346 Ha yang terdiri sekitar 16.680 Ha tambak intensif; 38.920 ha adalah tambak semi intensif dan sisanya sederhana sebesar 601.746 Ha masih dikelola secara tradisional. Strategi pengembangan tambak tradisional dengan inovasi teknologi budidaya udang yang tepat, mempunyai potensi yang besar untuk meningkatkan produksi, pendapatan pembudidaya dan dapat menciptakan peluang tenaga kerja.

Dari hasil studi lapangan, permasalahan utama pada kawasan tambak tradisional, adalah penerapan teknologi budidaya yang kurang tepat yang karena tidak seimbang ketersediaan sarana dan prasarana yang ada dengan luas lahan budidaya. Kondisi ini menyebabkan penerapan teknik budidaya udang yang baik (CBIB) tidak dapat diterapkan secara optimal. Teknik budidaya secara tradisional tidak mampu menyediakan sarana budidaya yang standar, dan mengelola kualitas lingkungan yang optimal untuk pemeliharaan udang. Pengelolaan air pada petak pembesaran udang tidak mampu dilakukan secara maksimum untuk menciptakan lingkungan dengan parameter kualitas air yang baik dan stabil sesuai persyaratan kualitas air untuk udang selama pemeliharaan. Sebagai dampaknya adalah parameter kualitas air menjadi rendah yang pada akhirnya udang terserang penyakit dan gagal panen.

Penerapan biosekuriti untuk pengendalian penyakit tidak dapat dilakukan secara maksimum sehingga menyebabkan potensi yang besar akan terserang penyakit virus. Infeksi penyakit virus pada salah satu petak tambak tradisional yang tidak segera dilakukan pengendalian, akan berpotensi besar dapat menyebar pada kawasan yang lebih luas. Penyakit virus pada udang apabila tidak dilakukan pengendalian dengan baik akan mudah menular. Pathogen virus akan menular melalui media air yang dibuang pada saluran-saluran. Krustacea dan udang yang hidup pada saluran tersebut akan tertular penyakit virus dan bisa sebagai carier penyakit. Sebagai akibatnya seluruh kawasan tambak tersebut akan terinfeksi penyakit virus. Oleh karena itu perlu manajemen pengelolaan kawasan tambak sederhana/tradisional agar dapat berproduksi dengan baik dan tidak menjadikan tambak rakyat tersebut sebagai penyebab permasalahan timbulnya penyakit.

Oleh karena diperlukan inovasi teknologi budidaya udang pada kawasan tambak tradisional dan strategi manajemen budidaya yang efisien dan efektif melalui intensifikasi teknologi dengan penerapan Cara budidaya Ikan/Udang yang Baik dengan manajemen klaster. Dengan inovasi teknologi tersebut akan mampu menciptakan lingkungan budidaya yang baik sesuai kebutuhan hidup udang sehingga akan dapat mengendalikan penularan penyakit pada kawasan tambak rakyat. Dengan inovasi teknologi dapat mengendalikan penyebaran penyakit pada kawasan tambak sederhana. Secara manajemen usaha inovasi teknologi tersebut mampu meningkatkan peluang keberhasilan dan keuntungan yang optimum.

1.2. Maksud dan tujuan

Tujuan dari perekayasa manajemen usaha budidaya skala rakyat, untuk menghasilkan inovasi teknologi pada tambak tradisional melalui manajemen budidaya yang baik dan sesuai dengan kemampuan pembudidaya tradisional. Budidaya udang dengan skala biaya yang murah dan berbasis teknologi untuk meningkatkan peluang keberhasilan dan peningkatan produksi dan produktivitas.

II. Metoda

2.1. Alat dan bahan

2.1.1 Alat

Peralatan yang digunakan adalah merupakan inovasi peralatan yang ada pada tambak tradisional. Alat yang digunakan adalah petak tambak, pompa air, sarana aerasi berupa kincir air (pudhal weel), kincir berangkai dan peralatan panen. Penggunaan dan inovasi peralatan disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik lahan tambak, sehingga dapat dengan mudah digunakan dengan efektif dan efisien.



Gambar 1. Modifikasi Kincir dengan penggerak diesel



Gambar 2. Kincir air 1 phase dengan daya 250 dan 450 watt

2.1.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sarana budidaya meliputi, benih udang vaname bebas virus, pakan udang, probiotik, feed additive, pupuk dan bahan lainnya yang direkomendasikan.

2.1.3. Waktu dan tempat.

Kajian ini dilakukan di tambak rakyat pada tambak kawasan tradisional di Pekalongan, , Tambak di Pantai Selatan jogjakarta dan kawasan tambak di Pati Jawa Tengah. Kajian telah dilakukan mulai tahun 2014 dan kawasan tambak di Tangerang.

2.2. Metoda

2.2.1. Pemilihan lokasi

Tambak kajian adalah tambak sederhana atau tambak tradisional. Lokasi tambak terletak pada daerah estuarin atau kawasan yang masih terkena pengaruh pasang surut air laut sehingga letak tambak ada yang dekat dengan garis pantai dan ada pula yang jauh dari pantai, namun masih mendapatkan sumber air yang cukup untuk proses budidaya udang. Lokasi tambak juga terhindar dari banjir dan terdapat akses transportasi yang cukup untuk pengangkutan alat dan bahan operasional serta hasil panen dengan mudah (Anonymous, 2014).

2.2.2. Tata letak desain dan konstruksi tambak

Desain dan tata letak tambak pembesaran udang vaname, dengan mengoptimalkan kondisi tambak tradisional yang telah ada. Hal ini dilakukan untuk menekan seifisien mungkin biaya konstruksi tambak. Desain dan tata letak tambak diatur sehingga petak pembesaran udang dapat dikelilingi oleh pematang yang kuat dan kedap atau saluran atau petak tambak yang dikelola sebagai barrier atau pagar biosekuriti.

Desain petak tambak dalam satu unit budidaya udang terdiri dari petak pebesaran dan petak tandon atau resevoar. Perbandingan petak pembesaran terutama pada lokasi yang jauh dari pantai maksimum 50% dari petak resevoar. Dengan desain tersebut pengelolaan air untuk pemeliharaan udang dapat dilakukan dengan resirkulasi.

Konstruksi tambak udang dapat dibangun dengan luasan 500 m² hingga 2000 m² dengan bentuk petakan persegi panjang yang disesuaikan dengan desaian tataletak dan kontruksi tambak yang ada. Kontruksi pematang dibuat kedap dan mampu diisi air untuk proses budidaya dengan ketinggian minimal 80 cm. Sistem pembuangan air dapat dibuat pembuangan terpusat (cenral drain) agar kotoran dapat terbuang secara grafitasi ke petak pembuang limbah atau resevoar. Penggunaan Ukuran petak tambak yang kecil pada kajian ini secara teknis lebih mudah untuk mengelola air. Secara manajeman usaha budidaya udang, investasi dan biaya operasional yang digunakan juga kecil sehingga pembudiaya tradisional mempunyai kemampuan pembiayaan.



Gambar 3. Rekonstruksi tambak kajian pada kawasan tambak rakyat

dengan luasan 1500-200 m².



Gambar 4. Tambak udang vaname luasan 500 m²

Konstruksi petak tambak dapat terbuat dari tanah, pasir, lining (lapisan) baik menggunakan plastik maupun menggunakan pasangan batu bata. Prinsip dasar konstruksi tambak harus kedap dengan tingkat rembesan maksimum 10% tiap minggu agar efektif dalam pengelolaan air dan tidak dasar tambak tidak mudah teraduk karena penggunaan kincir atau aerasi.

Pemasangan pagar biosekuriti atau fencing dilakukan pada pematang utama yang mengelilingi kawasan tambak untuk mencegah masuknya hama maupun carier penyakit masuk dalam unit pembesaran. Pagar biosekuriti dapat digunakan plastik, waring kasa dengan cara pemasangan tegak dan ketinggian minimal 30 cm. Plastik masuk ke dalam pematang sekitar 10 cm.

2.2.3. Persiapan tambak

Kegiatan persiapan tambak adalah perbaikan dasar tambak pada seluruh unit budidaya baik petak pembesaran, petak tandon/biofilter, dan saluran buang. Pengeringan dasar tambak untuk memperbaiki atau mempercepat penguraian bahan organik dasar, terutama untuk dasar tambak dari tanah.

Pembersihan kotoran organik dasar tambak berupa sisa pakan dan kotoran udang dari siklus sebelumnya. Dasar tambak yang dilapisi (lining) plastik dilakukan perbaikan pada plastik yang sobek atau lobang. Aplikasi peroksida (H₂O₂) konsentrasi 5% pada penampang dasar tambak untuk mengeliminir bakteri dan mikrosporioda.



Gambar 5. Pemngeringan dan pembersihan dasar tambak



Gambar 6. Aplikasi peroksida untuk sterilisasi penampung tambak

2.2.4. Persiapan air

a. Sterilisasi air media

Pengisian air pada pada seluruh petak dalam unit budidaya (petak tandon/biofilter dan pembesaran). Pengisian air dapat dilakukan dilakukan pada saat air pasang, pemasukan air memanfaatkan gravitasi pasang surut atau dengan pompa hingga ketinggian air pada petak penbesaran udang sekitar 80 cm. Untuk mencegah hama ikan liar dan udang liar pada pengisian air dilakukan penyaringan dengan menggunakan waring kasa mesh size 1 mm.

Perlakuan sterilisasi air dengan menggunakan disinfektan dosis 30 ppm (bahan aktif chlorin 60 - 65%) atau dosis 15-20 ppm (bahan aktif chlorin 90%) yang disebar secara merata pada seluruh kolom air pada petak pembesaran udang. Untuk mempercepat pengadukan dapat dihidupkan kincir kurang lebih 2 jam. Air tambak selanjutnya didiamkan selama sekitar 1 - 2 hari untuk agar bahan aktif chlorin dapat mensterilkan air tambak. Setelah 2 hari air didiamkan, dilakukan pengadukan menggunakan kincir untuk mempercepat proses penetralan bahan aktif chlorin

b. Penumbuhan Plankton/Flok

Penumbuhan plankton dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk organik berupa pupuk fermentasi 4-5 hari setelah aplikasi kaporit. Cara pembuatan pupuk fermentasi untuk merangsang pertumbuhan plankton dengan menggunakan wadah/reactor fermentasi berupa drum (200 - 300 lt). Bahan bahan berupa molase sekitar 15 kg pupuk ZA 0,5-1 kg sebagai sumber nitrogen dan ragi roti atau

mauripan 3 kg dimasukkan dalam reaktor dan diaduk merata. Selanjutnya bahan di tutup rapat dengan plastik. Aplikasi pupuk fermentasi ini dapat digunakan setelah 6-24 jam.

Adapun teknik Penumbuhan plankton sebagai penyeimbang kualitas air (*water stability*) dilakukan pada awal pemeliharaan. Kegiatan penumbuhan plankton dilakukan paling cepat 5 hari setelah perlakuan sterilisasi air tambak. Aplikasi kapur *carbonat* (CaCO_3)/kaptan 15-20 ppm dengan dosis untuk meningkatkan alkalinitas hingga mencapai minimal 90 ppm. Penambahan pupuk *Nitrogen* dosis 5 ppm dan *phospat* dengan dosis 1 ppm. Pupuk phospat sebelum ditebar dicairkan terlebih dahulu agar mudah larut dalam air tambak.

2.3. Pemilihan dan penebaran benih

Pemilihan benih udang yang baik merupakan salah satu kunci sukses keberhasilan pemeliharaan. Benih berasal dari unit pembenihan yang bersertifikat dan disertai surat keterangan sehat. Benih vaname tidak terdeteksi virus WSSV, TSV, IMNV; IHNV. Dilengkapi laporan hasil uji dari laboratorium. Secara visual ukuran seragam (>95%) panjang minimal 0,8 cm (PL 10). Informasi salinitas air tambak perlu disampaikan pada unit pembenihan agar dapat dilakukan aklimasi benih terhadap salinitas.

Sebelum di tebar, dilakukan adaptasi suhu dengan cara mengapungkan kantong dalam air atau menambah air sedikit demi sedikit dalam kantong tempat benur. Sambil adaptasi suhu dilakukan penghitungan jumlah benih dalam kantong untuk memastikan jumlah benih yang akan di tebar. Sebelum ditebar benih dapat di tambah pakan artemia. Penebaran benih udang pada usaha skala rakyat adalah 50 - 150 ekor/m² dengan tergantung ketersediaan sarana dan prasarana.

2.4. Pengelolaan air

2.4.1. sistem pengelolaan air

Sistem pengelolaan air pada tambak skala rakyat ini dapat menggunakan sistem semi resirkulasi maupun resirkulasi. Untuk tambak yang dekat dengan sumber air yang cukup dan kedap air dapat menggunakan air dengan sistem buang atau sekali pakai. Untuk lokasi tambak yang berada pada kawasan tambak yang sumber air terbatas dengan sistem resirkulasi atau semi resirkulasi dengan mengolah dan memafaatkan kembali air buangan petak pembesaran. Oleh karena itu desain tambak dengan merekonstruksi tambak tradisional menjadi petak-petak udang dengan luasan hingga 500-2000 m² dan sisanya sebagai petak resivoar atau petak tandon (Gambar 4).

Untuk pengendalian penularan penyakit baik jenis viral atau bakterial, setiap penggunaan air baru dilakukan sterilisasi menggunakan klorin yang bahan aktif 65 % dosis 30 ppm dan bahan aktif 90% dengan dosis 15-20 ppm. Setelah klorin netral (setelah 24 jam) air tersebut segera digunakan untuk menambah atau mengganti air petak udang. Menyimpan air yang sudah disterilkan pada petak

tandon atau resevoir lebih dari 2X24 jam tidak dianjurkan karena akan tumbuh bakteri *Vibrio sp.*

Air buangan dari petak udang dapat digunakan kembali setelah dilakukan perbaikan dengan penurunan bahan organik menggunakan biofilter berupa tanaman air atau makroalga (lumut dan ganggang) dan ikan herbivora berupa ikan bandeng dan atau nila dengan kepadatan 0,1-0,2 ekor/m² (1000-2000 ekor/ha). Dengan sistem resirkulasi ini biasanya penambahan air dilakukan 2 kali seminggu.

Untuk menjamin pengelolaan lingkungan yang baik dan stabil diperlukan inovasi penggunaan aerasi untuk dapat menciptakan kualitas air yang stabil terutama kandungan oksigen terlarut. Beberapa inovasi aerasi yang telah digunakan pada usaha tambak skala rakyat adalah modifikasi peralatan aerasi (gambar 1 dan 2).

Penggunaan kincir/aerasi dengan penempatan diatur sesuai dengan bentuk petak tambak sehingga seluruh kolom air dapat mengalir/gerakan dengan kecepatan maksimal 0,8 m/menit.. Pengaturan arah arus air dengan kincir juga dapat mengumpulkan/mengalokasikan kotoran dalam petak tambak untuk dapat dibuang keluar petak dan dapat menggerakkan seluruh kolom air dalam petak sehingga terjadi sirkulasi dan kualitas air merata. Jumlah kincir pada kajian ini adalah untuk luas 1000 m² adalah 2 buah baik kincir tunggal maupun kincir berangkai. Untuk efisiensi operasional kincir disesuaikan dengan kondisi kualitas air terutama oksigen terlarut. Pada kondisi darurat terutama malam hari oksigen bila kelarutan oksigen kurang 3 ppm dapat diaplikasikan *peroksida* dengan dosis 1 - 2 ppm setiap jam hingga kelarutan oksigen menjadi normal kembali atau lebih dari 3 ppm.



Gambar 3. Penempatan kincir pada tambak dengan luas 1000 m².

2.4.2. Pengendalian pertumbuhan plankton

Teknik pengelolaan kestabilan plankton selama pemeliharaan adalah dengan Pemupukan susulan secara rutin dengan pupuk nitrogen setiap 4 - 7 hari dengan dosis 2 ppm hingga air berwarna hijau kecoklatan. Pemupukan posfat dihentikan pada saat pakan sudah mencapai sekitar 1.500 kg/ha (tambak lining) karena pakan buatan tersebut dapat meningkatkan kandungan posfat (PO₄) lebih dari 0,25 ppm

(Supito et.al 2014). Namun fenomena saat ini karena perubahan materi bahan pakan udang dari tepung ikan (fish meal) menjadi tepung kedelai (soyben meal) makan menyebabkan kandungan posfat dalam air cenderung rendah. Oleh karena itu Pemberian pupuk posfat (TSP) dosis 1-2 ppm hingga air berwarna hijau kecoklatan dengan kecerahan 40. Pengukuran kecerahan harian sekitar jam 09.00 pagi. Nilai kecerahan yang optimum adalah 30 - 40 cm.

Aplikasi bakteri probiotik untuk mempercepat penguraian kotoran udang dan sisa pakan (bahan organik) agar tidak terbentuk senyawa toksik berupa amonia, nitrit menjadi senyawa nitrat dan amonium. Amonium dan nitrat yang terbentuk dapat berfungsi sebagai nitrien untuk kesetabilan pertumbuhan plankton flok bakteri. Perlakuan untuk penumbuhan probiotik mulai dilakukan 7 hari, setelah sterilisasi, selanjutnya secara rutin dilakukan tiap seminggu 1 - 2 kali dengan dosis 100 g/ha tambak untuk probiotik dalam bentuk tepung (powder).

Cara aplikasi probiotik dengan menebar secara langsung bakteri ke tambak. Sebelum ditebar dilakukan aktivasi bakteri agar bakteri dapat berkembang biak sesuai dengan kondisi air media tambak udang. perlakuan aktivasi bakteri dilakukan pada wadah aktivasi berupa ember kapasitas 20 liter. Air tambak yang akan ditebar probiotik dimasukkan dalam ember dan ditambahkan sumber karbon (molase) sekitar 250 ml dan diaduk merata. Nilai pH diukur dan bila kurang dari 6 tambahkan kapur sekitar 50 - 100 g agar pH naik menjadi 7, agar bakteri probiotik berkembang sesuai dengan pH air tambak. sebagai sumber nitrogen dilakukan penambahan pupuk Urea/ZA dosis 100 g dan aduk merata. Selanjutnya dimasukkan probiotik sekitar 100 g atau 100 ml dan aduk secara merata. Biarkan spora bakteri berkembang selama 0,5 - 1 jam dan kemudian ditebar pada tambak. Untuk mempertahankan pertumbuhan bakteri probiotik (bioflok) dilakukan dengan aplikasi bakteri secara rutin 2 kali seminggu.

Untuk mengendalikan dominasi plankton atau flok bakteri dapat dilakukan melalui pengukuran pH harian. Nilai pH air yang ideal adalah antara 7,3 - 8,0, kisaran fluktuasi pH 0,2 - 0,5 yang menunjukkan bahwa keseimbangan plankton dan bakteri dalam air seimbang. Apabila pH kurang dari 7,5 dilakukan penambahan kapur dengan dosis 2 - 5 ppm hingga nilai pH mencapai 7,5. Sebaliknya apabila pH air lebih dari 8 lakukan penambahan molase (sumber karbon) dengan dosis 1 - 2 ppm hingga nilai pH turun mencapai 8 (Supito dan Darmawan, 2007)

Pengukuran kualitas air secara harian dilakukan terhadap parameter suhu antara 28⁰ - 32⁰C; pH antara 7,3 - 8,0 dengan kisaran harian 0,2 - 0,5; oksigen terlarut minimal 3 ppm; kecerahan minimal 40 cm; warna air hijau kecoklatan. Pengukuran kualitas air secara mingguan adalah Alkalinitas 90 - 200 ppm; Total bahan organik maksimum 250 ppm dan Kelimpahan dan jenis plankton dominasi *chloropiceae* (Tendencia et.al, 2004) dan *diatom* minimal 80% dan Total bakteri maksimum 10⁵ dengan total *vibrio* maksimum 10%. Pengamatan kondisi lumpur dasar tambak dibagian *central drain*. Lakukan penyiponan bila sudah terjadi

penumpukan lumpur dasar tambak mulai umur pemeliharaan 45 hari, penyiponan berikutnya dilakukan tiap 10 - 15 hari tergantung ketebalan lumpur.

2.5. Pengelolaan pakan

Pakan buatan (pellet) mulai diberikan dari penebaran benih dengan dosis disesuaikan dengan laju konsumsi pakan. Laju konsumsi pakan sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan media air. Pinsip pemberian pakan adalah bagaimana memberikan jumlah pakan yang tepat sesuai dengan laju konsumsi udang. Jumlah pakan di tambah bila laju konsumsi pakan tinggi dan sebaliknya jumlah pakan dikurangi bila laju konsumsi pakan menurun. Hal ini untuk untuk udang untuk menghindari sisa pakan pada tambak yang dapat menyebabkan kualitas lingkungan menurun. Jumlah dan ukuran pakan udang dapat digunakan standar SNI pakan udang vaname intensif dan lama waktu kontrol anco untuk mengetahui laju konsumsi pakan seperti pada Tabel 1 (Anonim, 2014).

Untuk mengetahui pertumbuhan mutlak udang dilakukan sampling pertumbuhan dengan menggunakan jala tebar. Sampel udang diambil sekitar 50-100 ekor per petak untuk diukur berat/bobot rata-rata. Bila sampel udang mengalami stres karena pengukuran penimbangan, sebaiknya tidak perlu dikembalikan dalam petak pembesaran. Sampling pertumbuhan dilakukan 7-10 hari sekali.

Tabel 1. Dosis pemberian pakan udang vaname

Umur udang (hari)	Berat udang (g/ekor)	Bentuk pakan	Dosis pakan (%)	Frekuensi pakan (kali/hari)	Waktu kontrol di anco (jam)
1 - 15	0,05 - 1,0	Tepung (<i>Powder</i>)	75 - 25	2	-
16 - 30	1,1 - 2,5	Remah(<i>crumble</i>)	25 - 15	2-3	-
31 - 45	2,6 - 5,0	Remah(<i>crumble</i>)	15 - 10	4	2,0 - 3,0
45 - 60	5,1 - 8,0	<i>Pelet</i>	10 - 7	4	2,0 - 2,5
61 - 75	8,1 - 11,0	<i>pelet</i>	7 - 5	4	1,5 - 2,0
76 - 90	11,1 - 14,5	<i>pelet</i>	5 - 3	4	1,5 - 2,0
91 - 105	14,6 - 18,0	<i>pelet</i>	5 - 3	4 - 6	1,0 - 1,5
106 - 120	18,1 - 22,0	<i>pelet</i>	3 - 2	4 - 6	1,0 - 1,5

2.6. Panen

Panen udang pada usaha skala rakyat ini dilakukan apabila udang sudah mencapai ukuran konsumsi dengan margin harga yang tinggi. Panen biasanya dilakukan kalau udang sudah mencapai ukuran 70 ekor/kg dengan masa pemeliharaan 70-90 hari.

Ada 2 sistem panen yaitu panen parsial dan sistem panen total. Panen parsial dilakukan untuk mengurangi kepadatan atau biomas udang bila sudah mencapai 1,2 kg/m² atau 12 ton/Ha. Jumlah udang yang di panen parsial adalah 25-30% dari estimasi total biomas udang dalam tambak (Tabel 2) Sebelum dilakukan panen dilakukan kontrol kondisi udang. Panen dihindari bila banyak udang yang *moulting*/ganti kulit. Untuk mencegah udang ganti kulit saat panen lakukan pengapuran untuk peningkatan pH air hingga 9 menjelang panen.

Cara lain dengan tidak melakukan pergantian air 2 hari sebelum panen. Panen sebaiknya dilakukan dengan proses yang cepat untuk menghindari kerusakan udang.

Tabel 2. Produksi tambak sistem panen parsial

Petak	luas	jlh tebar	Panen parsial I			Panen parsial II			Panen parsial III			Panen Total est		
			doc	size	Jlh kg	doc	size	Jlh kg	doc	size	Jah kg	doc	size	Jlh kg
A1i	1000	100.000	66	73	250	78	58	50	92	48	250	106	41	1.104
A2	1000	100.000	66	73	250	78	58	250	92	48	250	106	40	.131
A3	900	100.000	66	81	250	78	62	250	92	50	50	106	42	994
A4	900	100.000	66	81	50	78	62	250	92	50	250	06	42	994

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Produktivitas tambak

Hasil produksi tambak kajian di pekalongan yang dilakukan selama 3 siklus pemeliharaan dengan luas total 1 H yang terdiri dari petak pemeliharaan 2 petak ukuran 1800 m² dan 2000 m²; petak resevoir dan biofilter seluas 6,2 Ha dapat dilihat pada Tabel 2. Produksi tambak dengan luas 500 m² di daerah pati dan luas 1000 m² di daerah pantai selatan jogjakarta dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 2. Hasil kajian di tambak pekalongan

Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Musim tanam	Feb- Juni	Juli-Nopember	Maret-Agustus
Jlh Tebar (ekor)	250.000	275.000	300.000
Umur panen (hari)	92	97	93
Ukuran panen (g)	14,5	16,6	15
Size (ekor/kg)	68	64	67
SR (%)	88	98	90
Jlh Panen (kg)	3.250	4.200	4.050
Biaya produksi (Rp)	90.000.000	120.000.000	150.000.000
Pendapatan (Rp)	146.250.000	193.200.000	263.250.000
Keuntungan (Rp)	56.250.000	73.200.000	113.250.000

Tabel 3. Produksi udang pada tambak 500 m² dan 1000m²

Uraian	tambak 1000 m ²	tambak 500 m ²
Jlh Tebar (ekor)	100.000	50.000
Umur panen (hari)	80	75
Ukuran panen (g)	14	12
Size (ekor/kg)	71,4	83
SR (%)	85	95
Jlh Panen (kg)	1.190	546
Biaya produksi (Rp)	42.962.400	20.355.320
Pendapatan (Rp)	77.350.000	32.760.000
Keuntungan (Rp)	34.387.600	12.404.680

3.2 Pembahasan

3.2.1. manajemen teknis budidaya

Berdasarkan hasil kajian usaha budidaya udang skala rakyat dengan mengatur luas petakan yang lebih kecil menunjukkan peluang keberhasilan yang cukup baik. Hal ini dibandingkan dengan cara budidaya tradisional yang masih sangat tergantung pada kondisi alam. Pada kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa permasalahan utama pada tambak tradisional adalah pertumbuhan lambat dan gagal panen udang karena serangan penyakit virus. Infeksi penyakit virus tambak tradisional dan tidak dilakukan tindakan sterilisasi diduga sebagai penyebab menyebarkan pathogen penyakit virus tersebut pada kawasan. Kondisi ini dapat menginfeksi penyakit pada kegiatan usaha budidaya udang pada kawasan tersebut.

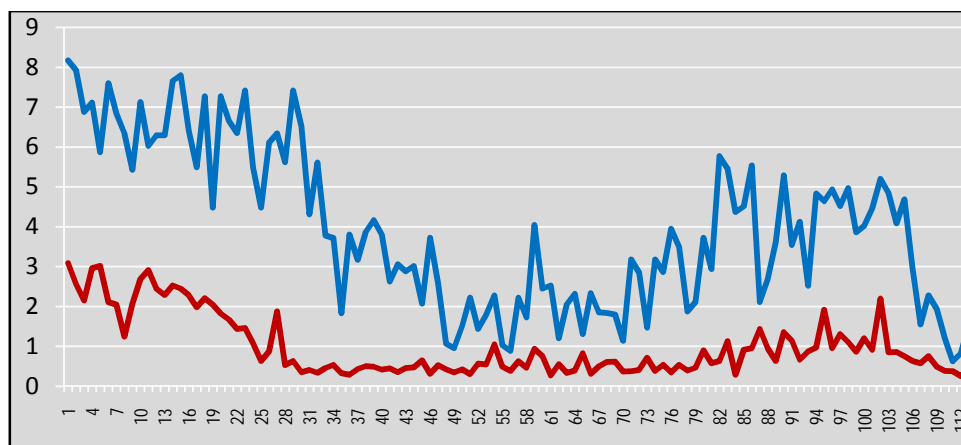
Pengendalian lingkungan pada kisaran parameter yang sesuai dengan kebutuhan hidup udang menjadi salah satu kunci keberhasilan budidaya udang. Oleh karena itu ketersediaan permodalan usaha, sarana dan demensi luas dan konstruksi petak tambak akan menentukan kemudahan dalam pengelolaan lingkungan budidaya. Ada beberapa kelebihan dengan model usaha budidaya udang skala rakyat yang bisa membuat peluang keberhasilan lebih tinggi.

Desain petak tambak yang lebih kecil dengan luasan 500-2000 m², akan memudahkan dalam pengelolaan air. Dengan petak tambak yang ukuran tersebut memudahkan untuk melakukan sirkulasi air dalam petak tambak dengan optimal. Seluruh kolom air dalam petak tambak dapat bergerak sehingga dapat menyebabkan kualitas air terutama oksigen terlarut merata pada seluruh bagian petak tambak. Air yang bergerak dengan kecepatan minimal 8 m/menit dan dapat membuat kotoran dan sisa pakan melayang dalam kolom air. Kandungan oksigen terlarut pada kolom air yang tinggi maka kotoran tersebut akan mudah diuraikan oleh bakteri probiotik untuk membentuk nutrisi untuk plankton maupun flok-flok bakteri.

Pendekatan penggunaan teknologi budidaya udang diarahkan pada penerapan biosekuriti secara maksimum mulai dari penggunaan benih dan sarana lainnya untuk mencegah penularan penyakit. Yang kedua diarahkan pada pengelolaan lingkungan budidaya udang atau kualitas air agar stabil pada kisaran parameter sesuai dengan kebutuhan biologis udang. Untuk mempertahankan lingkungan budidaya yang baik maka saat ini telah berkembang pengelolaan air sistem heterotrof atau bioflok serta sistem semi heterotrof yang memanfaatkan bioflok dan plankton untuk memperbaiki kualitas air. Prinsip dasar pengelolaan sistem heterotrof maupun semi heterotrof adalah untuk mencegah pembusukan kotoran udang, sisa pakan dan bahan kotoran lainnya dalam tambak. Bakteri probiotik yang diaplikasikan akan merombak bahan organik menjadi unsur hara untuk plankton dengan mencegah terbentuknya senyawa beracun seperti Amonia, Nitrit dan Asam belerang. Agar proses kerja probiotik maksimum perlu media air yang seimbang C/N ratio >20 dan kandungan oksigen terlarut yang tinggi >3 ppm (Supito et.al 2014).

Pengelolaan air dapat dilakukan dengan sistem resirkulasi dengan teknologi semi flok sistem dengan mengendalikan keseimbangan plankton dan bakteri. Bakteri sebagai pengurai sisa pakan dan kotoran udang menjadi unsur hara yang akan diserap oleh makroalga. Pemanfaatan ikan herbivora untuk mengendalikan pertumbuhan alga/makroalga. Hasil kajian menunjukkan ikan nila dapat mengendalikan bakteri vibrio sp (Tendencia at.al., 2004). Dengan sistem pengelolaan air tersebut dapat meningkatkan nilai tambak produksi ikan, dan mencegah penggunaan air baru sehingga akan dapat menekan biaya perbaikan kualitas air (sterilisi air baru).

Budidaya udang tradisional yang hanya mengandalkan peningkatan oksigen terlarut dari hasil fotosintesa plankton pada siang hari dan difusi dari udara tidak dapat mencukupi kebutuhan oksigen untuk udang dengan standar minimal 3 ppm. Hasil pengamatan pada tambak tradisional (Gambar 4) menunjukkan bahwa kecenderungan oksigen terlarut akan menurun hingga kurang dari 1 ppm pada malam hari setelah pemeliharaan sekitar 1 bulan. Kondisi ini sesuai yang dilaporkan beberapa pembudidaya tradisional bahwa banyak terjadi kematian udang setelah pemeliharaan 1 bulan.



Gambar 1. Grafik kelarutan oksigen pada tambak tradisional/sederhana

Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan teknologi yang tepat pada tambak-tambak tradisional terutama untuk mengatasi permasalahan oksigen terlarut. Inovasi teknologi peralatan aerasi (Gambar 2) dapat dilakukan dengan memanfaatkan peralatan yang sederhana. Permasalahan utama adalah pengendalian oksigen terlarut untuk menjamin ketahanan udang baik terhadap infeksi atau serang penyakit serta lalu pertumbuhan yang tinggi. Oksigen terlarut minimal adalah 3 ppm. Untuk dapat mempertahankan kelarutan oksigen terlarut minimal 3 ppm harus disiapkan aerasi. Oleh karena itu untuk memberikan peluang keberhasilan yang tinggi teknologi budidaya udang dengan menejemen klaster adalah semi intensif. Dengan teknologi semi intensif kebutuhan oksigen terlarut pada malam hari dapat dipertahankan minimal 4 ppm dengan kincir baik kincir tunggal, kincir barangkai

bahkan pompa yang digunakan untuk menyemprotkan air tambak pada malam hari. Dengan inovasi tersebut, kegiatan budidaya udang skala rakyat ini dapat diterapkan pada kawasan-kawasan tambak yang tidak terjangkau aliran listrik.

3.2.2. Manajemen usaha budidaya udang skala rakyat

Manajemen usaha budidaya udang skala rakyat dengan luas petak pembesaran yang lebih kecil memerlukan biaya operasional yang terjangkau. Modal biaya operasional dengan luas tambak kajian dengan 500m² sekitar Rp 20 juta dan luas tambak 1000 m² sekitar Rp.40 juta. Sehingga dengan permodalan tersebut masih dapat dilakukan oleh pembudidaya tradisional. Beberapa pembudidaya tradisional melaporkan bahwa biaya operasional teknologi tradisional mencapai sekitar 25 jt per ha. Namun demikian peluang keberhasilan budidaya skala rakyat ini lebih tinggi.

Usaha budidaya dapat dilakukan secara bertahap mulai dari 1 petak dan dapat ditambah jumlah petaknya sesuai dengan ketersediaan sarana dan prasarana. Namun demikian perlu diperhatikan perbandingan luas petak untuk pembesaran dan petak untuk tandon atau biofilter. Sebagai gambaran agar dapat dilakukan pengelolaan air secara resirkulasi, petak pengolah limbah, dan resevoir minimal 50% dari luas petak pembesaran udang. dengan perbandingan tersebut.

IV. Kesimpulan dan saran

4.1. Kesimpulan

Dari hasil kajian budidaya udang skala rakyat pada kawasan tambak tradisional dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil kajian, manajemen usaha budidaya udang skala rakyat dapat diterapkan dengan merubah cara budidaya tradisional dengan inovasi teknologi yang mampu mengendalikan lingkungan budidaya serta bioskurity mempunyai peluang keberhasilan yang lebih baik.
2. Biaya operasional usaha budidaya udang skala rakyat yang disesuaikan dengan ketersediaan sarana dan prasarana untuk luas 1000 m² sekitar RP 40 juta. Jumlah ini setara dengan pengelolaan budidaya sederhana dengan resiko gagal yang tinggi.

4.2. Saran

Adapun saran dari hasil kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Masih perlu dilakukan kajian lanjutan dengan inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan.
2. Perlu pengembangan pada kawasan tambak dengan komitmen yang kuat antar pembudidaya dalam penerapan SOP budidaya sesuai dengan kondisi ketersediaan sarana setara dalam penerapan biosekuriti.

V. Daftar Pustaka

- Anonim., 2007. Penerapan Best Management Practices (BMP) Pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus Monodon* Fabricius) Intensif. Juknis. Departemen Kelautan dan Perikanan. Ditjen. Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara. 68 p.
- Anonim, 2014. Statistik Perikanan Budidaya. Kementrian Kelautan dan Perikanan, Direktorat Perikanan Budidaya
- Anonim, 2014., Produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) intensif di tambak metode *lining*, BSN
- Avnimelech, Y ., and G. Ritvo., 2003. Shrimp and fish pond soil: processes and management. *Aquaculture* 220,549-567.
- Avnimelech, Y., G. Ritvo., and M. Kocha., 2004. Evaluating the active redox and organic fractions in pond bottom soils: EOM, easily oxidized material. *Aquaculture* xx,xxx-xxx
- Boyd, CE., 2003. Bottom Soil and Water Quality Management in Shrimp Ponds. Department of Fisheries and Allied Aquaculture. Auburn University. *Journal of Applied Aquaculture* (Food Product Press an imprint of the Haworth Press. Inc) Vol 3 No.1/2. page 11-33
- Tendencia, E.A., Dela-Pena M.R., Fermin, A.C., Lio-pio, G., Choresca, C.H, and Inui, Y. 2004. Antibacterial activity of tilapia *Tilapia hornorum* against *Vibrio harveyi*, *Aquaculture* 232, 145-152.
- Supito dan Darmawan Adiwidjaya. "Teknik Budidaya Udang windu Intensif dengan Green Water System Melalui Penggunaan Pupuk Nitrat dan Penambahan Sumber Carbon". 2007. 17 halaman.
- Supito. et.al. 2014. Petunjuk teknis budidaya udang vaname tambak demfarm. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementrian Kelautan dan Perikanan

Lampiran 1. Biaya Operasional tambak 500 m²

Biaya Operasional tambak vaname luas 500 m²				
No	Uraian	jlh sat	Harga sat	Jumlah (Rp)
A	Biaya investasi			
1	biaya rekonstruksi tambak	1	2.000.000	2.000.000
2	pipa outlet dan inlet	2	250.000	500.000
3	Saringan dll (unit)	2	100.000	200.000
13	Peralatan lapangan (kincir)	2	4500000	9.000.000
	JUMLAH			11.700.000
B	Biaya Operasional			
1	biaya persiapan	1	500.000	500.000
2	kaporit atau TCCA (kg)	45	22.000	990.000
3	crustaecida atau Betasin (galon)	5	120.000	600.000
4	Benih vaname F1 (padat tebar 100 ekr/m)	50.000	38	1.900.000
5	Pakan (kg)	764	14.050	10.739.820
6	Feed additive (vitamin) (kg)	1	200.000	200.000
7	bakteri probiotik (kg)	1	150.000	150.000
8	Molase/tetes tebu (kg)	40	4.000	160.000
9	Kapur (CaCO ₃) mesh 500	200	750	150.000
10	Pupuk Anorganik (ZA)	20	3.500	70.000
11	Pupuk TSP	10	4.000	40.000

12	energi /BBM	491	7.500	3.685.500
	Jumlah			19.185.320
	Jumlah penyusutan Biaya investasi (10%)			1.170.000
	Total Biaya Produksi			20.355.320
C.	Produksi			0
	Panen (SR 75%, 15g)	546	60.000	32.760.000
D	Keuntungan			12.404.680

Lampiran 2. Biaya Operasional Tambak Luas 1000 m².

Kebutuhan Biaya Operasional tambak vaname intensif 1000m ²				
No	Uraian	jlh sat	Harga sat	Jumlah (Rp)
A	Biaya investasi			
1	biaya rekonstruksi tambak	1	10.000.000	10.000.000
2	pipa outlet dan inlet	6	250.000	1.500.000
3	Plastik	1000	5.000	5.000.000
13	Peralatan lapangan (kincir)	2	4500000	9.000.000
	JUMLAH			25.500.000
B	Biaya Operasional			
1	biaya persiapan	1	1.000.000	1.000.000
2	kaporit atau TCCA (kg)	90	22.000	1.980.000
3	crustaecida atau Betasin (galon)	10	120.000	1.200.000
4	Benih vaname F1 (padat tebar 100 ekr/m)	100.000	38	3.800.000
5	Pakan (kg)	1.666	13.900	23.157.400
6	Feed additive (vitamin) (kg)	1	200.000	200.000
7	bakteri probiotik (kg)	1	150.000	150.000
8	Molase/tetes tebu (kg)	100	4.000	400.000
9	Kapur (CaCO ₃) mesh 500	500	750	375.000
10	Pupuk Anorganik (ZA)	50	3.500	175.000
11	Pupuk TSP	25	4.000	100.000
12	energi /BBM	1.050	7.500	7.875.000
	Jumlah			40.412.400
	Jumlah penyusutan Biaya investasi (10%)			2.550.000
	Total Biaya Produksi			42.962.400
C.	Produksi			0
	Panen	1.190	65.000	77.350.000
D	Keuntungan			34.387.600