



JARINGAN INFORMASI PERIKANAN INDONESIA
(INDONESIA FISHERIES INFORMATION SYSTEM)

MICROFICHE

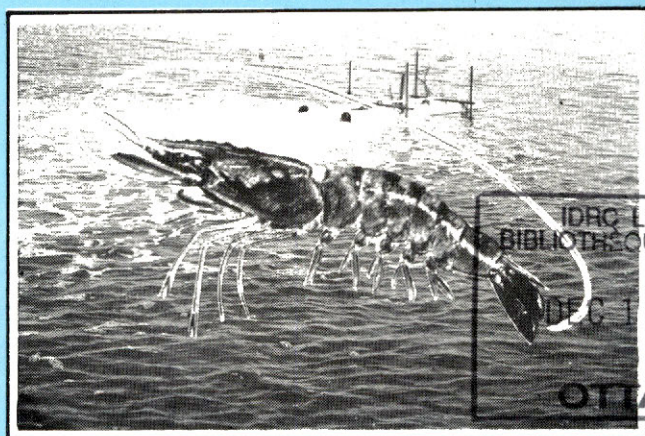
ARCSER 67021



No. ISSN 0215 - 2126

INFIS Manual Seri No. 23, 1991

PENINGKATAN PRODUKSI BUDIDAYA UDANG WINDU
(*P. monodon* Fab.) SEMI INTENSIF



IDRC LIBRARY
BIBLIOTHEQUE DU CRDI

DEC 19 1991

OTTAWA

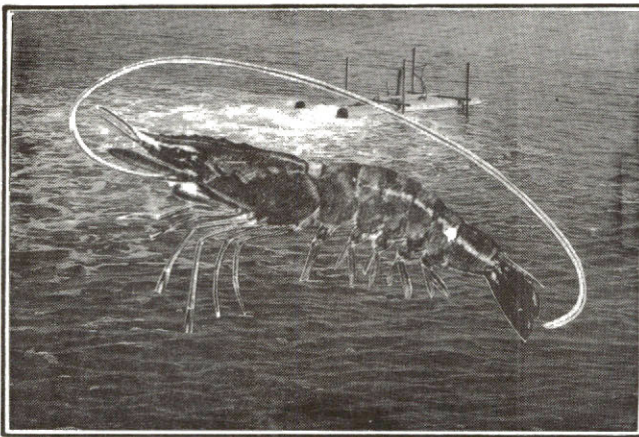
Disusun oleh :
Drs. Busman Saleh
Ir. Zaenal Arifin
dan
Drs. Dwi Sulistianto
(Balai Budidaya Air Payau - Jepara)

Diterbitkan oleh
DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN
Bekerjasama Dengan
INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE



239115

PENINGKATAN PRODUKSI BUDIDAYA UDANG WINDU
(*P. monodon* Fab.) SEMI INTENSIF



Disusun oleh:
Drs. Bustaman Saleh
Ir. Zaenal Arifin
dan
Drs. Dwi Sulistianto
(Balai Budidaya Air Payau – Jepara)

**Tidak diperkenankan untuk memperbanyak maupun
memperjual-belikan publikasi ini tanpa seijin
Direktorat Jenderal Perikanan**

KATA PENGANTAR

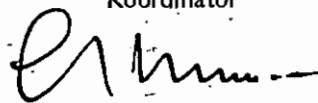
Dalam upaya meningkatkan penyebaran informasi teknologi perikanan dan memperkaya khasanah pustaka bagi para petugas teknis perikanan, Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS) bekerjasama dengan IDRC (The International Development Research Centre) berusaha menerbitkan berbagai hasil penelitian perikanan dan karya-karya tulis dibidang perikanan lainnya yang relevan dengan kebutuhan pembangunan perikanan nasional.

Untuk itu, INFIS Manual Seri No. 23, 1991 ini diterbitkan dengan memilih judul *"Peningkatan Produksi Budidaya Udang Windu (P. monodon Fab.) Semi Intensif"* yang disusun oleh Drs. Busman Saleh, Ir. Zaenal Arifin dan Drs. Dwi Sulistianto, staf Balai Budidaya Air Payau, Jepara. Tulisan ini merupakan hasil uji coba tambak untuk budidaya udang dengan pola semi intensif yang dilaksanakan oleh Balai Budidaya Air Payau Jepara dalam rangka penyajian paket teknologi yang tepat guna yang sesuai untuk usaha petani tradisional guna meningkatkan usaha ke arah semi intensif.

Semoga publikasi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi para pembaca, utamanya bagi masyarakat dan pengusaha yang bergerak dibidang usaha budidaya air payau/pertambakan.

Selamat membaca.

Jaringan Informasi Perikanan Indonesia
Koordinator



(Drs. ALWINUR)

I. PENDAHULUAN

Budidaya air payau dewasa ini sering disebut sebagai bidang usaha yang di masa mendatang mampu memberikan sumbangan yang berarti dalam menghasilkan sumber devisa bagi negara. Bahkan ada yang berpendapat bahwa besarnya potensi yang dihasilkan mampu menggantikan peranan minyak dan gas bumi sebagai sumber devisa saat ini. Hal ini merupakan pendapat logis, karena dalam kenyataan sekarang bahwa salah satu komoditas budidaya air payau yaitu udang mempunyai harga di pasaran nasional antara Rp. 14.000,— sampai Rp. 16.000,— per kilogram dan di pasaran internasional semakin menunjukkan kemantapan yaitu mencapai harga US \$ 22 per kilogram. Di samping itu, permintaan akan udang oleh beberapa negara pengimpor selalu menunjukkan kenaikan setiap tahunnya.

Upaya ke arah peningkatan volume ekspor udang di Indonesia guna memenuhi permintaan udang di pasaran internasional telah diusahakan melalui budidaya udang secara terpadu. Namun usaha ini masih banyak hambatan-hambatan terutama dalam hal penerapan teknologi budidayaanya. Banyak lahan tambak yang belum diusahakan oleh para petani untuk memaksimalkan produksi; karena mereka masih mengelola tambak dengan pola tradisional yang dapat berproduksi antara 100 – 200 kg/Ha/MT. Di samping itu juga dewasa ini terdapat kecenderungan akan kemunduran usaha dari beberapa pengusaha/petani tambak udang di Indonesia, terutama yang mengusahakan tambak dengan pola intensif. Hal ini disebabkan adanya kendala budidaya yang belum dapat mereka atasi yaitu masalah kualitas air dan penyakit yang selalu menghantui pemeliharaan udang sehingga tingkat produksi udang sangat rendah.

Mengingat kondisi budidaya udang tersebut di atas, maka Balai Budidaya Air Payau Jepara selaku UPT Direktorat Jenderal Perikanan telah mengambil langkah dengan membuat uji coba tambak untuk budidaya udang dengan pola semi intensif. Produksi yang diharapkan adalah 1.500 kg/Ha/MT. Adapun petakan tambak yang digunakan adalah petakan yang mempunyai ukuran luas 0,5 Ha dan 2,2 Ha.

Dari hasil uji coba ini diharapkan dapat menghasilkan paket teknologi yang berhasil guna, yang sesuai bagi petani tradisional untuk meningkatkan usaha ke arah semi intensif, yaitu dengan memperbaiki dan mempertinggi pematang serta menyediakan pompa air agar mampu menaikkan ketinggian air tambak di atas 100 cm. Di samping itu juga dapat menggairahkan kembali para pengusaha/petani tambak udang pola intensif guna memanfaatkan lahannya kembali untuk diusahakan dengan budidaya udang pola semi intensif. Tentu pengalihan pola usaha ini sangat tergantung dari kelayakan teknis lokasi tambak tersebut.

II. BAHAN DAN METODA

A. BAHAN

1. Tempat dan Waktu

Ujicoba budidaya udang windu secara semi-intensif dilakukan pada tiga petak tambak milik BBAP Jepara. Dua petakan tambak berukuran masing-masing 5000 m^2 (0,5 Ha) berbentuk empat persegi panjang. Sedang satu petakan berukuran 22.000 m^2 (2,2 Ha) berbentuk segi lima. Lama pemeliharaan adalah 120 hari (4 bulan).

2. Hewan Ujicoba

Hewan ujicoba yang digunakan adalah benur udang windu (*Penaeus monodon* Fab.) yang berukuran PL₁₆. Jumlah benur yang ditebar ke dalam petak berukuran 0,5 ha adalah 50.000 ekor, sedang untuk petak 2,2 ha berjumlah 220.000 ekor atau masing-masing dengan kepadatan 10 ekor/m^2 .

3. Bahan Kimia.

Beberapa bahan kimia diperlukan dalam ujicoba ini bertujuan untuk mendeteksi kualitas tanah dan air. Parameter kualitas tanah yang diamati adalah kandungan NH_3 dan H_2S , sedang parameter kualitas air yang diamati adalah kandungan NH_3 , O_2 , pH, suhu, kekeruhan dan salinitas.

4. Pupuk dan Pestisida.

Dalam budidaya udang secara semi-intensif, makanan alami yang berupa zooplankton masih memegang peranan penting sebagai makanan udang. Zooplankton dapat tumbuh dan berkembang dengan subur apabila tambak dipupuk. Pemupukan dasar dilakukan pada saat persiapan tambak atau 3 – 7 hari sebelum dilakukan penebaran, dengan kedalaman air 10 cm. pupuk yang digunakan adalah pupuk urea, dengan dosis 100 kg/ha , dan TSP dengan dosis 50 kg/ha .

Untuk memberantas ikan-ikan liar yang ikut masuk ke dalam tambak, seperti ikan mujair, kiper, belut, blanak dan sebagainya digunakan pestisida berupa saponin. Saponin yang digunakan berbentuk lempengan bulat dengan dosis 10 – 15 ppm setiap aplikasi.

5. Peralatan.

Dikarenakan petakan tambak tidak dapat diairi hanya dengan mengandalkan air pasang maka pengisian air dilakukan dengan cara dipompa. Satu set pompa air digunakan untuk dua petakan tambak berukuran 0,5 ha adalah tipe

submersibel, berukuran 8 inci. Sedangkan untuk petakan 2,2 ha digunakan satu set pompa tipe axial berukuran 10 inci.

Peralatan lain yang digunakan adalah alat-alat untuk persiapan tambak (cangkul dan sorok), alat-alat sampling (jala, timbangan, ember dsb) dan alat-alat panen (jala, branjangan, dsb).

B. METODE

1. Persiapan Tambak

Keberhasilan di budidaya udang sangat ditentukan oleh kondisi tanah dan air sebagai tempat hidupnya. Tanah sebagai wadah untuk menampung air dan hewan peliharaan harus mampu menahan sejumlah volume air, kompak dan tidak porous. Di samping tanah juga harus mengandung cukup unsur hara yang diperlukan untuk tumbuhnya makanan alami bagi udang. Demikian juga air sebagai media hidup dan kehidupan udang harus memenuhi syarat untuk pertumbuhan udang baik secara kualitas maupun kuantitas. Oleh karena itu persiapan tambak yang meliputi persiapan tanah dan air harus betul-betul baik sehingga mendukung untuk pertumbuhan udang.

Pada mulanya petak tambak yang dipakai dalam ujicoba ini digunakan untuk budidaya bandeng (22.000 m^2) dan budidaya udang pola sederhana (5.000 m^2). Dengan meninggikan pematang (dari 100 cm menjadi 150 cm), maka tambak tersebut dapat diupayakan untuk budidaya udang secara semi intensif.

Selanjutnya untuk memperoleh hasil panen yang memuaskan baik secara kualitas maupun kuantitas, diperlukan persiapan tambak yang baik, sehingga mendukung untuk kehidupan dan pertumbuhan udang. Persiapan tambak yang dilakukan pada tiga petak untuk uji coba ini sama yaitu pengeringan dan pembalikan tanah dasar, pembuatan caren, perbaikan pematang, serta perbaikan sistem pemasukan dan pembuangan air.

Pengeringan dan pembalikan tanah bertujuan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik menjadi anorganik, mengoksidasi senyawa beracun (H_2S , NH_3 dan metan), meningkatkan pH tanah dan memberantas hama-penyakit. Pengeringan tanah dasar tambak dilakukan selama 10 hari hingga tanah retak-retak. Pembalikan tanah dilakukan dengan cara pencangkulan sedalam 20 – 25 cm. Di samping itu untuk lebih memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan atau sebagai penyangga buffer pH tanah maka dilakukan pengapuran. Kapur yang digunakan adalah kapur dari jenis dolomit, dengan dosis satu ton/ha yang diberikan setelah pembalikan tanah.

Pembuatan caren bertujuan untuk mengumpulkan bahan-bahan polutan, sehingga mudah terbuang lewat pintu pembuangan. Di samping itu caren juga

berfungsi untuk memudahkan proses pemanenan. Caren dibuat dengan kedalaman sekitar 0,4 m dan lebar sekitar 1,5 inchi.

Perbaikan pematang bertujuan untuk memperkuat dan memampatkan bagian yang bocor. Pemampatan bocoran dilakukan dengan menggunakan plastik yang dipasang di dalam pematang hingga 0,5 m di bawah tanah dasar tambak. Sedangkan untuk menguatkan pematang adalah dengan cara menambahkan tanah dari dasar tambak yang dibuat untuk caren kepada pematang yang ada.

Suplai air yang masuk ke dalam tambak dengan cara dipompa harus disaring. Penyaringan air masuk dengan menggunakan kotak saringan yang dilapisi kasa halus # 0,5 mm. Dengan demikian air yang masuk bersih dari hama. Sedangkan sistem pembuangan air dilakukan dengan menggunakan satu buah pintu monik yang disambung dengan gorong-gorong # 0,6 m. Di depan pintu monik dipasang kere dan saringan kasa # 2 mm dan # 0,5 mm. Dengan demikian bahan-bahan polutan lolos dari saringan dan terbang sedangkan udang tetap di dalam tambak.

Untuk memudahkan dan meratakan dalam pemberian pakan maka pada petak 0,5 ha dibuat jembatan bambu. Jembatan ini dibuat membujur di tengah tambak dan beberapa jembatan pendek di sebelah tepi tambak. Sedang pemberian pakan pada petak 2,2 ha dilakukan dengan menggunakan perahu.

Meskipun telah dilakukan penyaringan untuk mengendalikan hama, namun masih terdapat ikan-ikan liar terutama di caren. Untuk membunuh hama tersebut digunakan saponin dengan dosis 15 ppm. Daya racun saponin dengan dosis tersebut efektif sekitar 30 menit setelah diberikan. Hama yang mati segera diambil untuk menghindari pembusukan di dalam tambak.

2. Penebaran Benur.

Setelah persiapan tambak selesai, tambak diisi air hingga kedalaman mencapai 30 cm dan dipupuk. Lima hari setelah dipupuk dan kedalaman air mencapai 80 cm dilakukan penebaran benur. Penebaran benur dilakukan pada saat intensitas matahari rendah yaitu pada sore hari pada pukul 16.30. Padat tebar dalam tiga petak ujicoba ini masing-masing 10 ekor/m².

3. Pengelolaan Lingkungan.

Pengelolaan lingkungan yang terdiri atas pengelolaan kualitas dan kuantitas air serta pengelolaan tanah dasar tambak memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan budidaya udang.

Pengelolaan air diatur dengan memasukkan air bersih melalui gerakan pasang ataupun pompa air yang kemudian disaring serta membuang air yang kotor melalui pintu tipe monik. Pergantian air dilakukan setiap hari sebanyak kurang lebih 20%. Pemasukan air ke dalam petak 0,5 ha dilakukan pada saat air pasang dan pada saat yang sama air kotor dibuang. Sedang pada petak 2,2 ha pembuang-

an air dilakukan lebih dulu yaitu pada saat surut, kemudian air dimasukkan pada saat pasang. Hal ini dikarenakan saluran pemasukan pada petakan 2,2 ha ini juga berfungsi sebagai saluran pembuangan. Kedalaman air dalam tiga petak ujicoba ini dijaga hingga mencapai 1,20 m selama pemeliharaan.

Untuk mempercepat arus pembuangan air kotor dan polutan yang keluar melalui pintu monik maka kasa halus # 0,5 mm harus dilepas sehingga tinggal kasa # 2 mm yang masih menempel di kere. Pelepasan kasa halus ini dilakukan pada saat udang sudah cukup besar sehingga tidak bisa lolos melewati kasa # 2 mm (berumur $\pm$ 1,5 bulan dalam tambak).

Untuk mempertahankan ketersediaan plankton sebagai makanan alami udang, maka dilakukan pemupukan ulang. Pemupukan ulang dilakukan dengan dosis 1/10 dari dosis pemupukan pertama pada saat kecerahan air lebih dari 30 cm. Sebaliknya apabila kecerahan air kurang dari 30 cm, berarti terlalu keruh, maka dilakukan penggantian air sampai kecerahan normal kembali (30 cm).

Di samping itu, untuk mempertahankan kualitas lingkungan, baik kualitas air maupun tanah dasar tambak, khususnya sebagai buffer pH dan sumber Ca untuk pembentukan kulit maka perlu dilakukan pengapuran ulang. Pengapuran ulang selama pemeliharaan telah dilakukan sebanyak empat kali, masing-masing dengan dosis 1/10 dari dosis pengapuran pertama.

Kualitas tanah dasar tambak juga perlu selalu dijaga agar sesuai untuk kebutuhan hidup udang. Oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan sehingga tidak terjadi penimbunan sisa pakan yang dapat mencemari lingkungan. Penggunaan pintu monik juga sangat membantu dalam menjaga kualitas tanah karena pengeluaran air kotor dan polutan dilakukan dengan membuang air lapisan bawah.

4. Pengelolaan Pakan.

Dalam budidaya udang sistem semi intensif, walaupun masih mengandalkan makanan alami maka ketersediaan pakan buatan memegang peranan yang penting dalam menentukan keberhasilan usaha tersebut. Ketersediaan pakan buatan menjadi lebih penting lagi pada saat udang mulai besar karena ketersediaan makanan alami tidak lagi mencukupi kebutuhan.

Pemberian pakan buatan dimulai setelah udang berumur tujuh hari dalam tambak. Dosis pemberian pakan disesuaikan dengan umur dan berat udang. Dosis pakan ini semakin menurun dengan semakin meningkatnya berat udang sehingga mencapai 2,5% pada saat menjelang panen. Berdasarkan pengalaman dosis pakan yang perlu diberikan dapat dilihat dalam tabel 1.

Frekwensi pemberian pakan untuk ketiga petak pada ujicoba ini dilakukan tiga kali pada bulan pertama yaitu pada pukul 08.00, 15.00 dan 22.00. Sedangkan menginjak bulan kedua hingga panen frekwensi pemberian pakan dilakukan lima kali dalam 24 jam yaitu pada pukul 07.00, 12.00, 17.00, 22.00 dan 03.00.

Tabel 1. Dosis pakan buatan (%) berdasarkan berat udang (gr).

Berat udang (gr)	Dosis pakan buatan (%/PBT)
0,3 – 1,0	20
1,0 – 3,0	12
3,0 – 5,0	10
5,0 – 10,0	8
10,0 – 15,0	5
> 15,0	2,5 – 4,0

Ket : %/ PBT = %/ Perkiraan Berat Bubuh

Agar pakan yang diberikan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan nutrisi maka pemberian jenis pakan (diet) harus disesuaikan dengan berat udang. Untuk mengetahui apakah pakan yang diberikan dimakan, jumlahnya kurang, lebih atau cukup maka dipasang empat buah anco (feeding tray) pada tiap-tiap petak di tempat yang berbeda. Dengan demikian tidak terjadi kekurangan pakan yang dapat menimbulkan kanibalisme atau terjadi penimbunan sisa pakan yang dapat mencemari lingkungan.

Dalam pemeliharaan sampai dengan panen direncanakan kebutuhan pakan sebanyak 7.750 kg untuk petak K₂, 2.110 kg untuk petak G₂ dan 1.760 untuk petak G₄ atau dengan FCR 1:1,8. Persentase pakan yang habis dikonsumsi sesuai dengan diet dan berat udang dapat diperkirakan seperti pada tabel 2.

5. Sampling

Pengamatan populasi dan pertumbuhan udang yang dipelihara dilakukan secara teratur yaitu seminggu sekali dengan melakukan sampling. Sampling pertama dimulai saat udang berumur 30 hari di tambak dilakukan dengan menggunakan alat jala dan timbangan. Untuk petak 2,2 ha dalam setiap sampling dilakukan 15 – 20 kali penjalaan, sedang untuk petak 0,5 ha cukup dengan 5–8 kali penjalaan. Dari data jumlah rata-rata udang yang tertangkap dapat diperkirakan jumlah udang yang masih hidup yaitu dengan membandingkan luas petak dan luas tebaran jala.

Tabel 2. Persentase jumlah pakan yang dikonsumsi menurut berat udang.

Berat udang (gr)	Diet (D)	Persentase yang dikonsumsi (%)
0,5 – 1,0	D ₁	2
1,0 – 3,0	D ₂	6
3,0 – 5,0	D ₃	16
5,0 – 10,0	D ₄	21
10,0 – 15,0	D ₅	52
>15,0	D ₆	3
Jumlah		100 %

Dari hasil penimbangan dapat diketahui data berat rata-rata udang. Dari data berat rata-rata dan jumlah udang yang ada (SR) dapat dihitung perkiraan berat total udang dalam tambak. Hasil sampling ini dapat dipakai untuk menentukan jumlah pakan buatan yang akan diberikan pada minggu berikutnya. Untuk lebih jelasnya penghitungan tersebut dapat dikemukakan dengan rumus-rumus (lampiran 1).

6. Pemberantasan Hama.

Pada saat persiapan tambak dilakukan pemberantasan hama dengan cara pengeringan dan pemakaian saponin. Namun demikian dalam masa pemeliharaan pada umumnya masih terdapat benih-benih ikan liar yang masuk ke dalam tambak, meskipun telah dilakukan penyaringan air. Oleh karena itu perlu dilakukan pemakaian ulang saponin.

Pemakaian ulang saponin dilakukan pada saat udang berumur 75 hari di tambak, pada saat itu ikan-ikan liar diperkirakan cukup banyak dan cukup besar sehingga menghabiskan pakan untuk udang. Dosis yang digunakan sebesar 15 ppm dan dilakukan dua sampai tiga kali selama pemeliharaan. Untuk menghemat pemakaian saponin, kedalaman air dikurangi hingga mencapai 80 cm. Setelah ikan-ikan liar mati, segera diambil dan kedalaman air dinaikkan kembali seperti kedalaman semula (1,20 m) dengan cara mengisinya dengan air segar.

7. Pemantauan Kualitas Air

Pemantauan kualitas air dilakukan setiap hari sekali untuk parameter suhu air, salinitas, pH, kecerahan air dan oksigen terlarut pada pukul 06.00. Sedangkan ammonia, nitrat dan nitrit dilakukan pengamatan setiap minggu.

8. Panen.

Panen dilakukan setelah udang peliharaan berumur 120 hari di dalam tambak, dengan size 30 — 35 ekor/kg atau berat rata-rata 27— 33 gr/ekor. Produksi yang diharapkan adalah 1,5 ton/ha dengan SR 60 — 70% dan FCR 1: 1,8.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PERTUMBUHAN UDANG

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang dalam tambak diamati dengan melakukan sampling. Sampling mulai dilakukan pada saat udang telah mencapai umur 30 hari. Alat sampling yang digunakan adalah berupa jala lempar. Laju pertumbuhan udang yang dipelihara dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 1.

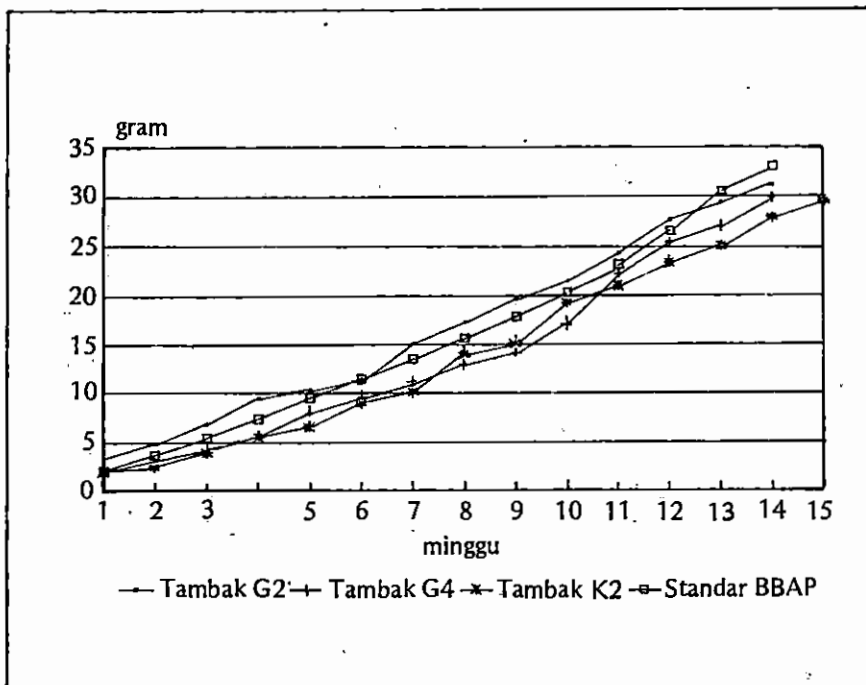
Tabel 3. Data pertumbuhan udang Windu yang dipelihara pada petak tambak.

Sampling (mingguan)	G2	G4	K2
1	3,3	2,0	2,0
2	4,8	3,0	2,5
3	6,7	4,3	3,9
4	9,3	5,5	5,5
5	10,2	8,0	6,6
6	11,0	9,5	9,1
7	15,0	10,7	10,2
8	17,2	12,9	13,8
9	19,6	14,0	15,0
10	21,4	17,0	19,1
11	24,2	22,1	21,0
12	27,5	25,3	23,3
13	29,4	27,0	25,0
14	31,2	29,8	27,8
15	—	—	29,4

Dari data yang disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1 terlihat bahwa untuk tambak G₂ pertumbuhan udang pada minggu 1 sampling atau setelah berumur 30 hari berada di atas pertumbuhan standar yang ditentukan oleh BBAP yaitu dengan berat 3,3 gram. Laju pertumbuhan yang besar ini dikarenakan ketepatan pemberian dosis pakan disamping tersedianya pakan alami dalam jumlah cukup melimpah.

Pada minggu ke 4 pertumbuhannya menjadi lambat yaitu kenaikan berat yang terjadi hanya 1 gram padahal yang seharusnya naik seberat 2 gram. Kelambatan ini terjadi karena volume penggantian air kurang yang disebabkan oleh

adanya pasang air kecil dan ini tidak sejalan dengan program pemberian pakan yang semakin banyak sehingga terjadi penumpukan sisa pakan yang mengakibatkan kurang optimalnya kualitas air untuk mendukung pertumbuhan udang.



Gambar 1. Pertumbuhan Udang Windu di Tambak G_2 , G_4 dan K_2

Setelah diadakan pengapuran mulai tampak kenaikan pertumbuhan tiap minggu. Kenaikan berat perminggu yang terkecil adalah 1,4 gram dan terbesar adalah 4 gram dengan rata-rata pertambahan berat perminggu sebesar 2,5 gram.

Berbeda dengan tambak G_2 yang pertumbuhannya di atas standar yang ditentukan, sebaliknya di G_4 dan K_2 setelah udang mencapai umur 30 hari pada minggu pertama sampling, pertumbuhan lambat yaitu sebesar 2 gram. Kelambatan pertumbuhan ini disebabkan oleh kondisi lingkungan air yang mulai menurun. Terlihat dengan adanya senyawa amonia sebesar 0,2 – 0,3 ppm, padahal konsentrasi ammonia dalam tambak yang disarankan adalah kurang dari 0,01 ppm.

Tingginya ammonia akan berpengaruh terhadap pertumbuhan udang. Dikemukakan oleh Boyd (1989), bahwa konsentrasi ammonia yang menyebabkan kematian untuk waktu yang pendek (24 – 72 jam) berkisar antara 0,4 - 2,0 mg/l.

Dari pendapat tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya senyawa ammonia sebesar 0,2 – 0,3 di G_4 dan K_2 belum berpengaruh mematikan bagi udang, namun lebih lanjut dikatakan oleh Boyd (1989), bahwa ammonia dalam perombakannya membutuhkan oksigen, merusak insang dan menghambat transportasi oksigen dalam jaringan darah. Dengan demikian pengaruh ammonia tidak terlihat dengan cepat akan tetapi menghambat pertumbuhan dalam jangka waktu yang agak lama.

Seperti yang dilakukan pada petak G_2 maka petak G_4 dan K_2 juga dilakukan pengapuran dan menaikkan tinggi air tambak mencapai kedalamannya 120 cm serta penggantian air lebih dari 20% setiap hari. Hal ini memberikan hasil cukup baik karena adanya pertumbuhan berat udang pada minggu-minggu berikutnya. Selama pemeliharaan, laju pertumbuhan di G_4 dan K_2 berkisar antara 1,5 – 4 gram/minggu, sedangkan pertumbuhan standar yang ditentukan berkisar antara 2,5 – 4 gram/minggu.

Walaupun pada awal pemeliharaan terjadi kelambatan pertumbuhan namun ternyata dari ke tiga petak tambak yang digunakan untuk budidaya udang semi intensif menunjukkan hasil akhir yang tidak begitu jauh ketinggalan. Terbukti dengan didapatkannya berat udang sebesar 31,2 gram, 29,8 gram dan 29,4 gram serta produksi yang melampaui sasaran. Hal-hal yang dapat menyebabkan keberhasilan ini antara lain adanya penggantian air yang rutin tiap hari dengan persentase penggantian air lebih besar dari 20 persen perhari dan ketinggian air tambak diusahakan lebih dari 120 cm serta pengaturan pakan yang baik.

B. PRODUKSI

Dari ketiga petak budidaya udang semi intensif yang dilakukan di BBAP hasil dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4.

	G_2	G_4	K_2
Luas	5.000 m ²	5.000 m ²	22.000 m ²
Tgl. tebar	23 Mei '90	23 Mei '90	10 Juli '90
Jml. tebar	60.000 ek	50.000 ek	220.000 ek
Padat tebar	12 ekor/m ²	10 ekor/m ²	10 ekor/m ²
Umur	120 hari	120 hari	128 hari
Tgl. panen	19 Sept '90	20 Sept '90	12 Nov '90
Size	31,2 gr/ek	29,8 gr/ek	29,4 gr/ek

Produksi	1.150 kg	1.200 kg	4.300 kg
Total pakan	2.275 kg	2.425 kg	8.510 kg
FCR	1 : 1,9	1 : 2	1 : 1,9
SR	61,33 %	80,4 %	66,4 %

Dari Tabel 5 terlihat bahwa produksi yang dicapai pada ketiga petak tambak yaitu G_2 , G_4 dan K_2 melampaui sasaran yang telah ditentukan dalam uji coba ini. Tingkat produksi yang paling tinggi dicapai pada petak G_4 yaitu sebesar 2.400 kg/Ha/MT, sedangkan petak G_2 mencapai 2.300 kg/Ha/MT dan petak K_2 adalah 1.955 kg/Ha/MT. Ketiganya jauh di atas sasaran 1.500 kg/Ha/MT yang telah ditentukan dalam ujicoba ini. Hal ini karena SR yang dicapai pada petak G_4 sebesar 80%, sedangkan dalam uji coba ini SR yang direncanakan sebesar 60%. Tingginya SR yang dicapai petak G_4 dikarenakan pertumbuhan berat udang awal (30 hari pemeliharaan) dan persentase pergantian air lebih besar dari 20% perhari, sehingga tercapai lingkungan air yang optimum dan ini sangat mendukung pertumbuhan serta kelangsungan hidup udang di tambak.

Produksi yang dicapai oleh tiga petak tambak semi intensif hasilnya baik, namun diikuti oleh FCR yang tinggi melebihi target FCR yang ditentukan yaitu 1:1,6. Tingginya FCR atas pakan yang diberikan disebabkan karena pertumbuhan makanan alami yang diharapkan tidak mendukung bagi udang peliharaan.

C. PAKAN DAN POLA PEMBERIAN PAKAN:

Dikarenakan ketersediaan pakan alami tidak mencukupi untuk kebutuhan udang, maka pemberian pakan buatan lebih awal yaitu setelah udang berumur tiga hari dalam tambak. Dosis pakan pada minggu pertama sebanyak 20% dari berat total udang. Dosis pakan pada minggu berikutnya semakin menurun sesuai dengan bertambahnya umur dan berat udang seperti terlihat pada tabel 1.

Pada bulan pertama dosis dan jumlah pakan yang diberikan menurut program yang disusun berdasarkan pengalaman. Hal ini karena udang pada umur tersebut belum dapat disampling dengan tepat. Oleh karena itu estimasi populasi dan berat total udang, yang menentukan jumlah pakan yang harus diberikan, dihitung berdasarkan pengalaman yang dapat diandalkan. Frekwensi pemberian pakan dilakukan tiga kali dalam 24 jam, yaitu pada pukul 07.00, 16.00 dan 22.00. Sedangkan persentase pemberian pakan harian adalah 30% pada pukul 07.00 dan 35% masing-masing pada pukul 16.00 dan 22.00.

Setelah udang berumur 30 hari di tambak dapat dilakukan sampling. Sampling dilakukan seminggu sekali. Dari hasil sampling dapat ditentukan jumlah pakan yang harus diberikan pada seminggu berikutnya. Frekwensi pemberian pakan pada bulan kedua hingga panen sebanyak lima kali pemberian sesuai

dengan metode. Persentase pemberian pakan harian adalah 40% pada pagi-siang hari dan 60% pada sore-malam hari.

Dengan dilakukannya sampling yang baik maka jumlah pakan yang diberikan, pada hari-hari berikutnya, cenderung tepat. Dengan demikian tidak terjadi kelebihan pakan yang dapat mencemari lingkungan, atau kekurangan pakan yang dapat mengakibatkan pertumbuhan terlambat dan kanibalisme. Demikian halnya dengan frekwensi dan persentase pemberian pakan harian yang tepat dapat menjamin efektifitas dan efisiensi pakan yang diberikan.

D. KUALITAS AIR.

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Sebagaimana dikatakan oleh Wickins (1978) bahwa lingkungan yang dapat mempengaruhi udang adalah suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut serta kandungan ammonia dan nitrit. Hasil pemantauan terhadap parameter kualitas air selama masa pemeliharaan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data parameter kualitas air pada petak tambak selama pemeliharaan.

Parameter		G ₂ (5.000 m ²)	G ₄ (5.000 m ²)	K ₂ (22.000 m ²)
Suhu	(°C)	25 – 27	24 – 27	25 – 29
Salinitas	(ppt)	28 – 33	28 – 33	32 – 40
pH		7 – 8,5	7 – 8,5	7 – 8,9
Kecerahan	(cm)	25 – 30	20 – 30	15 – 31
O ₂	(ppm)	5 – 8	5 – 7,5	4 – 6,5
NH ₃	(ppm)	0 – 0,02	0 – 0,2	0 – 0,3
NO ₂	(ppm)	0 – 0,05	0 – 0,1	0 – 1,0
NO ₃	(ppm)	200 mg/l	200 mg/l	300 mg/l

Dari Tabel 5 terlihat bahwa parameter kualitas air seperti suhu, pH masih layak untuk kehidupan dan pertumbuhan udang di tambak. Namun untuk salinitas pada ke 3 tambak terdapat perbedaan di mana pada K₂ salinitasnya lebih tinggi yaitu 32 – 40 ppt dibandingkan dengan G₂ dan G₄ yang hanya bersalinitas 28 – 33 ppt. Perbedaan ini dikarenakan waktu yang berbeda dalam pemeliharaan, karena G₂ dan G₄ dilakukan pada bulan Mei – September sedangkan K₂ dilaksanakan pada bulan Juli – Nopember di mana pada saat tersebut musim kemarau lebih panjang sehingga kadar garam (salinitas) air laut juga tinggi yaitu mencapai 32 – 40 ppt.

Dikatakan oleh Manik dan Mintardjo (1980), salinitas yang optimal untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang adalah berkisar antara 10 – 25 ppt. Dari pendapat tersebut berarti bahwa pada kisaran salinitas 32 –

40 ppt diduga sangat berpengaruh terhadap udang yaitu dalam proses Osmoregulasi. Dengan adanya salinitas tinggi maka udang lebih banyak melakukan penyerapan dan pembuangan air secara terus menerus hal ini dilakukan untuk mencegah kehilangan air dalam tubuhnya sehingga lama kelamaan terjadi pengerasan exoskeleton (kulit luar). Dalam keadaan seperti ini kondisi udang dapat menjadi stress karena harus banyak mengeluarkan energi untuk penyesuaian terhadap kondisi lingkungan. Disamping itu juga menyebabkan nafsu makan berkurang, sehingga menghambat pertumbuhan. Untuk mengatasi ini, dilakukan penggantian air lebih dari 20% perhari dan menaikkan tinggi air tambak mencapai 120 cm sehingga menjamin lingkungan yang baik yang dapat mendukung pertumbuhan udang peliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 1984. Pedoman Budidaya Tambak. Ditjen Perikanan, Jakarta. 225 p.
2. Bambang Riyanto Drs. Dasar-dasar pembelanjaan Perusahaan BPFE Yogyakarta 1980.
3. Boyd, C. E., 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Development in Aquaculture and Fish Science Vo. 9. Elsevier Scientific Pub. Comp. 318 p.
4. Boyd, C.E., 1989. Water Quality Management and Aeration in Shrimp Farming. American Soybean Association, US Wheat Associates. Singapore.
5. Boyd, C.E. and F. Lichkoppler. 1979. Water Quality Management in Pond Fish Culture. International Center for Aquaculture. Agriculture Experiment Station. Auburn, Alabama. 30 p.
6. Hechnova, R.G. and B. Tiensongrusmee ? Report of Assistance on Selection of Site, Design Contruction and Management of The Ben Merbak, Kedah, Malaysia Brackishwater Aquaculture Demonstration Project. 185 p.
7. Manik dan Mintardjo, 1980. Kolam Ipukan dalam Pedoman Pembenihan Penaeid, Ditjen Perikanan Departemen Pertanian, BBAP Jepara.
8. Simon, C. M. 1988. Semi extensive Shrimp Pond Preparation, ASA Technical Bull. vol 2 AQ2. Aquatic Farm Ltd. Honolulu 4 p.
9. Wickins. 1976. The Tolerance of Warm Water Prawn to Recirculation Water Aquaculture, Amsterdam.

LAMPIRAN 1.

Penghitungan SR, berat rata-rata udang, biomass dan jumlah pakan yang diberikan.

1). Jumlah udang saat sampling = $\frac{\text{luas tambak}}{\text{luas tebaran jala}}$ x jumlah rata-rata per jala

2). $SR = \frac{\text{Jumlah udang saat sampling}}{\text{jumlah udang yang ditebar.}} \times 100 \%$

3). Berat total udang saat sampling = jumlah udang X berat rata-rata udang saat sampling.

4). Jumlah pakan = berat total udang X persentase pemberian yang diberikan.

LAMPIRAN 2

JADWAL KEGIATAN

Kegiatan	Minggu ke																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Persiapan tambak	X	X	X	X															
Penebaran benur							X												
Pemeliharaan																			
Panen																			X

DAFTAR PUBLIKASI INFIS MANUAL

- Seri no. 1, 1989 : Petunjuk Dalam Perembangbiakan Udang Putih (Bana-na Prawn), diterjemahkan oleh Ir. Iin S. Djunaidah dan Muh. Syahrul Latief, BBAP Jepara.
- Seri no. 2, 1989 : Paket Teknologi Pembenihan Udang Skala Rumah Tang-ga oleh Dr. Ir. Made L. Nurdjana, Ir. Iin S. Djūnaidah dan Ir. Bambang Sumartono, BBAP Jepara
- Seri no. 3, 1989 : Pengelolaan Air di Tambak, oleh Ir. Bambang S. Ranoemihardjo, BBAP Jepara (saat ini di BKPI/SUPM Tegal)
- Seni no. 4, 1989 : Budidaya Ikan Kerapu di Kurungan Apung, Oleh. Ir. Nugroho Aji, Ir. Muhammad Murdjani, M. Sc dan Drs. Notowinarto, BBL Lampung
- Seri no. 5, 1989 : Teknologi Penangkapan Ikan Tuna, oleh Ir. A. Farid, Ir. Fauzi, Ir. Nur Bambang, Fachrudin dan Sugiono, BPPI Semarang
- Seri no. 6, 1989 : Pengolahan Ikan Bandeng Asap Dengan Menggunakan Almari Pengasap (Smoking Cabinet), oleh Iskandar Ismanadji, BBPMHP Jakarta
- Seri no. 7, 1989 : Pengolahan Paha Kodok Untuk Tujuan Ekspor (Process-ing of Froglegs for Export), diterjemahkan oleh Ir. Nazori Dazuli dan Ir. Iskandar Ismanadji, BBPMHP Jakarta
- Seri no. 8, 1989 : Petunjuk Teknis Budidaya Bekicot, oleh Ir. Joko Mar-toyo SM dan Ir. Winarlin, Dit Bina Sumber Hayati, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Seri no. 9, 1989 : Pembenihan Kakap Putih (Lates calcarifer) di Unit Hatchery, diterjemahkan oleh Drs. Hardjono, M.Aq, MMA dan Ir. Sri Atmini, Dit Bina Sumber Hayati, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Seri no. 10, 1989 : Pengaruh Substrat dan Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Pascalarva Udang Windu Produksi Pembenihan, oleh Budiono Martosudarmo, M.Sc, BBAP Jepara (saat ini di Direktorat Jen-deral Perikanan, Jakarta)

- Seri no. 11, 1990 : Budidaya Ikan Bandeng (Chanos chanos Forsk), oleh Ir. Herman Arsyad dan Soleh Samsi, M.Sc, Ditjen Bina Produksi, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Seri no. 12, 1990 : Pematangan Kelamin Secara Buatan dan Pemeliharaan Larva Kakap Putih (Lates calcarifer Bloch) di Unit Pembenihan, diterjemahkan oleh Ir. Kurniastuty dan Yuwana Puja, BBL Lampung
- Seri no. 13, 1990 : Pembangunan Kapal Kayu (Wooden Boat Construction), oleh Saut Tampubolon, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Seri no. 14, 1990 : Penanggulangan Hama Penyakit di Tambak, oleh Dra. Ny. S. Rachmatun Suyanto dan Dadang Iskandar, B.Sc, Diklat AUP Jakarta (Cetak Ulang no. 1, 1985)
- Seri no. 15, 1991 : Budidaya Ikan di Keramba Skala Kecil di Daerah Oklahoma, diterjemahkan oleh Ir. Yanti Suryati, Wardana Ismail, B.Sc, dan Ir. Bambang Priono, Puslitbang Perikanan, Jakarta
- Seni no. 16, 1991 : Pengelolaan Kualitas Air Kolam Ikan, diterjemahkan oleh Dr. Ir. Fuad Cholok, Ir. Artati dan Ir. Rachmat Arifudin, Puslitbang Perikanan, Jakarta (Cetak Ulang no. 36, 1986)
- Seri no. 17, 1991 : Economic Efficiency Approach Dalam Usaha Perikanan Tuna Longline, oleh Ir. Purwanto Partoseputro, MS, Dit. Bina Penyuluhan, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Seni no. 18, 1991 : Kultur Makanan Alami, oleh Ir. Sri Hartati Suprayitno, BBAT Sukabumi, saat ini Kepala Dinas Perikanan D.I. Yogyakarta (Cetak Ulang no. 34, 1986)
- Seri no. 19, 1991 : Semi Intensive Prawn Culture/Budidaya Ungang Semi Intensif, diterjemahkan oleh Dra. Ny. S. Rachmatun Suyanto, Diklat AUP, Jakarta (Cetak Ulang no. 33, 1986)
- Seri no. 20, 1991 : Induk Udang Windu, diterjemahkan oleh Ir. Irzal Bachtiar, Dit. Bina Penyuluhan, Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta (Cetak Ulang no. 46, 1987)
- Seri no. 21, 1991 : Pengendalian Penyakit Pada Pembenihan Udang Windu, oleh Ir. Arief Taslihan, Ir. Bambang Sumartono dan Drs. IBM Suatika Jaya, BBAP Jepara

- Seri no. 22, 1991 : "Fish Handling, Marketing and Distribution", diterjemahkan oleh Ir. Bambang S. Ranoemihardjo, dan Ir. Soeyanto Sea, M.Ed., BKPI Tegal
- Seri no. 23, 1991 : Peningkatan Produksi Budidaya Udang Windu (P. mondon Fab.) Semi Intensif, disusun oleh Drs. Busman Saleh, Ir. Zaenal Arifin dan Drs. Dwi Sulistinarso, BBAP Jepara