




WWF- Indonesia

Gedung Graha Simatupang, Tower 2 unit C, Lantai 7
Jalan Letjen TB Simatupang Kav. 38,
Jakarta Selatan 12540
Phone +62 21 7829461

	<p>Misi WWF Untuk menghentikan terjadinya degradasi lingkungan dan membangun masa depan dimana manusia hidup berharmoni dengan alam. www.wwf.or.id</p>
---	---





SUSTAINABLE
SEAFOOD
IDN
2014



SUSTAINABLE
SEAFOOD
WWF-INDONESIA NATIONAL CAMPAIGN

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

BUDIDAYA UDANG VANNAMEI

Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Versi 1 | Desember 2014

© WWF - Indonesia / Idham MALIK

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

BUDIDAYA UDANG VANNAMEI

Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Versi 1 | Desember 2014

ISBN : 978-979-1461-38-2

© WWF-Indonesia

Penyusun dan editor	: Tim Perikanan WWF-Indonesia, Badrudin
Kontributor	: Muharijadi Atmomarsono, Supito, Markus Mangampa, Hardi Pitoyo, Lideman, Hendry Tjahyo S, Ismed Akhdia, Heru Wibowo, Muh. Ishak, Acmad Basori, Nur Tejo Wahyono, Sulkap S Latief, Akmal.
Surveyor	: Tim Perikanan WWF-Indonesia
Layout Designer	: Miracle Design, PT. Maginate Kreasindo
Ilustrasi	: Dwi Indarty
Penerbit	: WWF-Indonesia
Kredit	: WWF-Indonesia

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan *Better Management Practices* (BMP) Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaus vannameii*), Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah. BMP ini merupakan panduan praktis yang dapat diterapkan oleh para pembudidaya udang vannamei skala kecil untuk mewujudkan praktek budidaya yang bertanggung – jawab dan berkelanjutan.

Penyusunan BMP ini telah melalui beberapa proses yaitu studi pustaka, pengumpulan data lapangan, *internal review* tim perikanan WWF-Indonesia serta *Focus Group Discussion* (FGD) dengan sejumlah ahli budidaya udang vannamei sebagai bagian dari *external expert reviewer*. BMP ini merupakan *living document* yang akan terus disempurnakan sesuai dengan perkembangan di lapangan serta masukan pihak-pihak yang bersangkutan.

Ucapan terima kasih yang tulus dari kami atas bantuan, kerjasama, masukan dan koreksi pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan BMPs ini yaitu Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya KKP, Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara, Shrimp Club Indonesia (SCI) Jawa Timur, Balai Budidaya Air Payau Sitobondo, Balai Pengembangan Perikanan Budidaya Air Payau Maros, Balai Budidaya Air Payau Takalar, Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan, PT. Bogatama Marinusa, Universitas Muhammadiyah Makassar, Hatchery ‘Benur Kita’ Sulawesi Selatan, Pembudidaya udang vannamei dari Sumenep dan Tuban, Jawa Timur.

Kami senantiasa terbuka kepada semua pihak atas segala masukan yang konstruktif demi penyempurnaan BMP ini, serta kami memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan pada proses penyusunan dan isi dari BMP ini.

Desember 2014

Penyusun
Tim Perikanan WWF-Indonesia

Daftar Isi



© WWF – Indonesia / Idham MALIK

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Istilah	iii
I. Pendahuluan	2
II. Aspek Biologi Udang Vannamei	3
III. Kelompok Pembudidaya	4
IV. Aspek Legal Usaha Budidaya	5
V. Pemilihan Lokasi dan Desain Lahan	6
VI. Persiapan Lahan	8
VII. Pemasukan Air	14
VIII. Benih Udang Vannamei (Benur)	16
IX. Pengendalian Hama dan Penyakit Udang Vannamei	18
X. Pengelolaan Kualitas Air	21
XI. Pemeliharaan Udang dan Pengelolaan Pakan	25
XII. Panen dan Penanganan Pasca Panen	28
XIII. Pencatatan Kegiatan Budidaya	30
XIV. Aspek Sosial Usaha Budidaya	32
XV. Menjaga Lingkungan di Kawasan Budidaya	33
XVI. Analisa Usaha Sistem Semi Intensif	35
Daftar Pustaka	37

DAFTAR ISTILAH

Akuifer	: Lapisan bawah tanah yang mengandung air dan dapat mengalirkan air.
Alkalinitas	: Besaran yang menunjukkan kapasitas penyangga (<i>buffer</i>) pH air.
Bakteri Heterotrof	: Bakteri yang mendapatkan makanan dari bahan organik atau dari makhluk hidup lain.
CaCO₃	: Kapur kalsium karbonat yang efektif meningkatkan pH.
CaO	: Kapur tohor atau kalsium oksida. Kapur ini dapat memberikan energi berupa panas dan sangat efektif menaikkan pH tanah.
DO	: Dissolved Oxygen atau kandungan oksigen terlarut dalam air tambak.
Dolomit	: Jenis kapur yang mengandung unsur zat besi dan magnesium.
EMS	: <i>Early Mortality Syndrome</i> atau penyakit yang menyerang udang dan dapat menyebabkan kematian massal pada udang berumur muda.
Hidrogen Peroksida	: Cairan bening yang dapat mengoksidasi.
IMNV	: <i>Infectious Myo Necrosis Virus</i> atau penyakit myo. Gejala klinis berupa daging berwarna putih dengan bagian ekor berwarna kemerahan.
Intrusi	: Masuknya air asin ke lapisan bawah tanah (daratan) yang mengandung air tawar.
No₃ (Nitrat)	: Unsur hara untuk menumbuhkan plankton.
pH Fox - pH Fresh	: Pengukuran pH tanah setelah penambahan hidrogen peroksida sebanyak 5 tetes. pH Fresh, pengukuran pH tanah sebelum penambahan hidrogen peroksida.
Plankton	: Hewan dan tumbuhan berukuran kecil yang hidup di air yang gerakannya dipengaruhi oleh arus.
Porous	: Sifat tanah yang mudah menyerap air.
Posfat (PO₄)	: Sumber nutrisi makro bagi pertumbuhan plankton.
TSV	: <i>Taura Syndrome Virus</i> atau penyakit yang ditandai dengan adanya bercak hitam pada karapas dan karapas lembek (lunak/keropos).
WSSV	: <i>White Spot Syndrom Virus</i> atau virus yang sangat mematikan dan menular dengan cepat, ditandai dengan bintik putih pada tubuh udang.

Beberapa pekerja bahu membahu membantu proses panen sepetak tambak udang vannamei.



© WWF – Indonesia / Icham MALIK

I. PENDAHULUAN

- Udang vannamei (*Litopenaeus vannameii*) berasal dari daerah subtropis pantai barat Amerika, mulai dari Teluk California di Mexico bagian utara sampai ke pantai barat Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Kosta Rika di Amerika Tengah hingga ke Peru di Amerika Selatan.
- Udang vannamei resmi diizinkan masuk ke Indonesia melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No. 41/2001, dimana produksi udang windu menurun sejak 1996 akibat serangan penyakit dan penurunan kualitas lingkungan. Pemerintah kemudian melakukan kajian pada komoditas udang laut jenis lain yang dapat menambah produksi udang selain udang windu di Indonesia.
- Posisi Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa dengan musim hujan dan kemarau yang tetap, menyebabkan Indonesia mampu memproduksi udang vannamei sepanjang tahun. Produksi tersebut disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik lahan masing-masing.
- Udang vannamei pada awalnya dianggap tahan terhadap serangan penyakit. Namun dalam perkembangannya, udang vannamei juga terserang WSSV (*White Spot Syndrome Virus*), TSV (*Taura Syndrome Virus*), IMNV (*Infectious Myo Necrosis Virus*), vibrio, dan penyakit terbaru yaitu EMS (*Early Mortality Syndrome*). Untuk itu perlu dilakukan pencegahan dan pengendalian dengan penerapan budidaya ramah lingkungan.

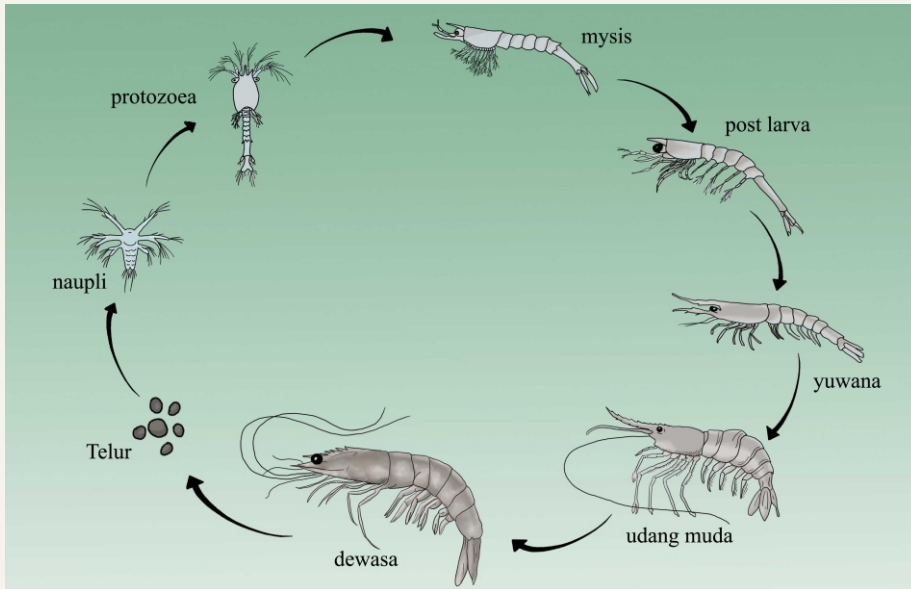


Siklus Budidaya Udang Vannamei

KEBERLANJUTAN PRODUKSI UDANG VANNAMEI HARUS MEMPERHATIKAN :

- * Daya dukung tambak dan lingkungannya.
- * Kualitas benur yang baik.
- * Manajemen tanah tambak dan kualitas air.
- * Kualitas dan manajemen pakan.
- * Manajemen kesehatan udang dan pengendalian penyakit.
- * Pengolahan air buangan tambak

II. ASPEK BIOLOGI UDANG VANNAMEI



- Udang vannamei termasuk genus *Penaeus* dan subgenus *Litopenaeus*. Vannamei berbeda dari genus *Penaeus* lainnya karena bentuk telikum (organ kelamin betina) terbuka, tapi tidak terdapat tempat untuk penyimpanan sperma.
- Pertumbuhan udang vannamei dipengaruhi dua faktor yaitu frekuensi molting/ganti kulit (waktu antara molting) dan pertumbuhan pada setiap molting. Tubuh udang mempunyai karapas/kulit luar yang keras, sehingga pada setiap kali berganti kulit, karapas terlepas dan akan membentuk karapas baru. Ketika karapas masih lunak, udang berpeluang untuk dimangsa oleh udang lainnya.
- Udang merupakan organisme pemakan segala (omnivorus). Pada habitatnya, udang

vannamei memakan jasad renik/krustasea kecil, amphipoda dan polychaeta. Udang vannamei tidak makan sepanjang hari, tetapi hanya beberapa waktu saja dalam sehari. Nafsu makan tergantung oleh kondisi lingkungan dan laju konsumsi pakan akan meningkat pada kondisi lingkungan optimum.



Udang yang baru saja di panen.

III. KELOMPOK PEMBUDIDAYA



Diskusi kelompok pembudidaya udang vannamei.



Pembentukan kelompok atas inisiasi para pembudidaya dalam satu hamparan yang sama. Kelompok mendapat pengesahan dari pemerintah daerah setempat dan mendapat binaan dari Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) setempat.

Anggota kelompok pembudidaya umumnya berjumlah 10 - 25 orang dan efektif jika hanya 7 – 10 orang. Jumlah anggota disesuaikan dengan luas area pertambakan dan tingkat luas jaringan kepentingan antar petambak.

Kelompok pembudidaya berdasarkan kesamaan kawasan dan berada pada satu aliran sungai yang sama. Hal ini bertujuan untuk mencegah tersebarnya penyakit yang bersumber dari kontak air sungai yang sama. Resiko tersebut dapat berkurang dengan mengontrol pembuangan, penambahan dan penggantian air.

Petambak yang tergabung dalam kelompok dapat saling bantu membantu dalam merencanakan dan beraktivitas budidaya, sejak persiapan, pemeliharaan (termasuk pengukuran kualitas air), hingga panen.

Usahakan kontak informasi selalu terjaga, dengan menjalankan aktivitas rutin untuk membicarakan permasalahan yang dihadapi anggota kelompok. Keberadaan kelompok juga akan memudahkan petambak memperoleh akses bantuan dari beragam pihak.



INFORMASI TERKAIT REGULASI PEMERINTAH DAN PENGATURAN LINGKUNGAN SEKITAR TAMBAK :



Harus dilakukan rehabilitasi lahan mangrove sebesar minimal 50% dari luasan yang dikonversi untuk tambak yang dibuat dengan mengkonversi lahan mangrove sebelum 1999.

Sedangkan tambak yang dibuka setelah 1999 harus dapat membuktikan bahwa tambak tersebut tidak merusak hutan mangrove (Resolusi RAMSAR tahun 1999).

Jika kawasan tambak berada di dekat pantai, harus memiliki sempadan pantai dengan lebar minimal 100 m dari garis pantai surut tertinggi ke arah darat yang dapat menjadi lokasi penanaman mangrove, sesuai dengan (UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang; dan UU No.27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil).

Mengikuti kriteria Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB), yaitu pedoman dan tata cara budidaya, termasuk cara panen yang baik, untuk memenuhi persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan budidaya dari Peraturan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) No.19 Tahun 2010 dan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI, Nomor Kep.02/Men/2007.

Menerapkan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) pada tambak, tandon disesuaikan dengan karakteristik lahan.

Tandon 40 – 50% kawasan tambak, yaitu 1 : 1, dimana satu tandon untuk satu tambak. Dapat pula dengan perbandingan 40% tandon inlet, 30% tambak, dan 30% UPL. Hal tersebut disesuaikan dengan undang-undang No.27 Tahun 1999, tentang jenis usaha dan/atau kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup wajib dilengkapi dengan AMDAL.

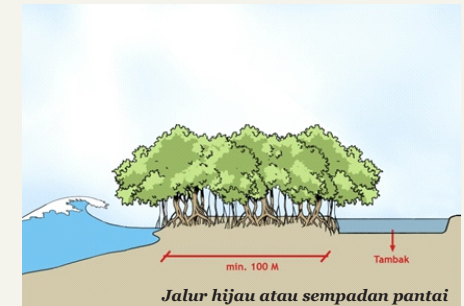
Memiliki bukti kepemilikan atau pengelolaan lahan, surat izin usaha perikanan (SIUP), izin usaha budidaya sesuai Permen KP No.12/2017 atau Tanda Daftar Kegiatan Perikanan (TDKP).

© WWF – Indonesia / Idham MALIK



1. Pemilihan Lokasi

- Dekat dari sumber air, baik berasal dari sungai atau dari laut dan bebas dari banjir dengan jumlah cukup selama proses budidaya. Sumber air tidak tercemar dan berkualitas bagus.
- Tidak melakukan pengambilan air tanah untuk pengairan tambak, yang dapat menyebabkan intrusi air asin ke dalam akuifer air tawar, serta runtuhnya tanah permukaan.
- Terdapat jalur hijau yang memadai. Penanaman mangrove di saluran air untuk menetralkan pencemaran. Penanaman mangrove di pematang juga akan memperkuat tekstur pematang. Penanaman mangrove disesuaikan dengan jenis tanah dan mangrove.
- Tekstur tanah yang baik yaitu liat berpasir, dengan fraksi liat minimal 20% agar tanah tidak porous (dapat menahan air).
- Memastikan tanah tidak mengandung *pyrit/zat besi*. *Pyrit* ditandai munculnya warna kuning keemasan yang berlebihan pada tanah.
- Kandungan *pyrit* diatasi dengan cara reklamasi, yaitu melakukan pengeringan, pembalikan dan pencucian tanah, serta pembuangan air secara berulang. Untuk reklamasi tanah tambak secara total dilakukan dengan pengeringan selama berbulan-bulan, pembalikan dan pencucian berkali-kali. Tidak perlu pemberian kapur. Reklamasi tidak dilakukan pada musim hujan.
- Kemudahan akses transportasi akan mendukung kesuksesan budidaya.



2. Desain, Tata Letak, dan IPAL

Ketinggian pematang sebaiknya 2,5 m dengan lebar 1,5 - 2 m. Dengan konstruksi tersebut, pematang mampu menampung air dengan kedalaman sekitar 1 m serta memungkinkan untuk penanaman mangrove di pematang.

Ukuran luasan petak (muka air) tambak umumnya 0,3 - 0,5 ha, berbentuk segi panjang atau bujur sangkar. Ukuran petakan tambak diupayakan tidak terlalu besar untuk memudahkan pengawasan dan pemeliharaan.

Terdapat sistem pemasukan air (*inlet*) dan pengeluaran air (*outlet*) secara terpisah. Pemasukan dan pengeluaran air dapat didukung dengan penggunaan pipa dan atau bantuan pompa. Sistem tersebut adalah tandon *inlet* dan tandon IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) untuk monitoring kualitas air yang masuk dan keluar.



TIDAK MELAKUKAN PENGAMBILAN AIR TANAH UNTUK PENGAIRAN TAMBAK

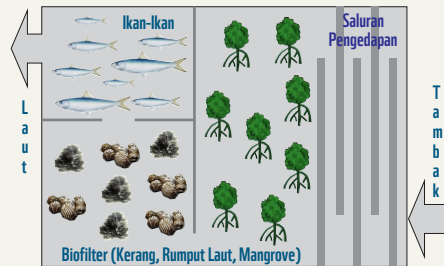
INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH

IPAL berdasarkan Kepmen 28/2005 Tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak, yaitu harus ada Manajemen Efluen dan Limbah Padat, untuk memenuhi standar kualitas air yang dibuang ke laut, yaitu:

No	Parameter	Satuan	Besaran
1.	TTS (Total Suspended Solid)	mg/l	≤ 200
2.	Kekeruhan	pH	≤ 50
3.	pH		6-9,0
4.	BOD ₅	mg/l	< 5
5.	PO ₄ ³⁻	mg/l	< 0,1
6.	H ₂ S	mg/l	< 0,03
7.	NO ₃	mg/l	< 75
8.	NO ₂	mg/l	< 2,5
9.	NH ₃	mg/l	< 0,1
10.	Dinoflagellata: <i>Gymnodium</i> <i>Peridinium</i>	Ind/l Ind/l	< 8x10 ⁴ < 8x10 ⁴
11.	Bakteri patogen	CFU	< 10 ⁴

IPAL pada tambak atau PUPL (Petak Unit Pengolah Limbah), terdiri dari perlakuan yaitu secara fisik berupa pengendapan dan

Tampak atas IPAL



Tampak samping Penampang Tandon IPAL



Dasar saluran pengendapan lebih rendah sehingga memudahkan terangkutnya lumpur serta lumpur dapat diangkat jika tidak dilakukan pengeluaran air

VI. PERSIAPAN LAHAN

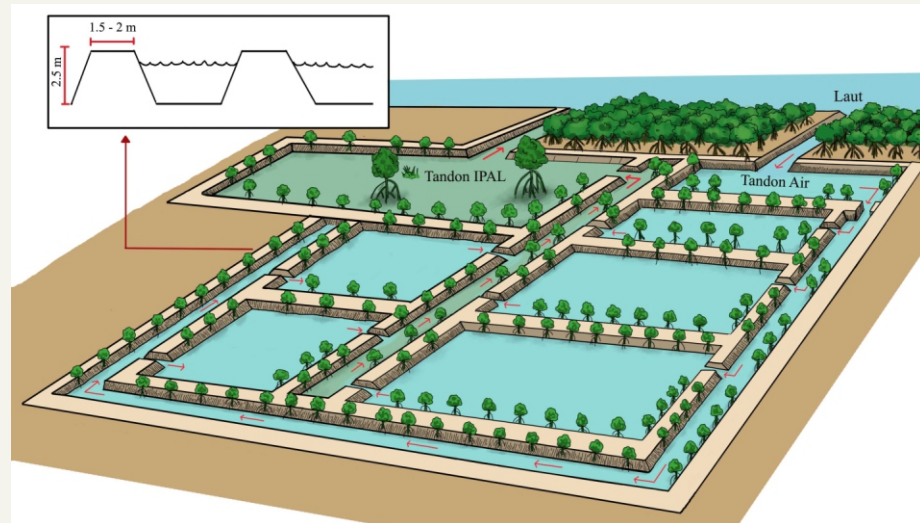


Perbaiki saluran air.

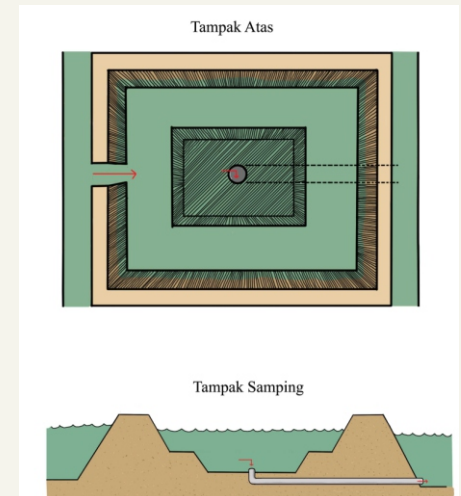
a. Perbaiki konstruksi tambak :

- Kondisi fisik pematang harus kuat dan tidak boleh terdapat kebocoran. Jika terdapat kebocoran pada pematang segera lakukan penambalan dan perbaikan.
- Meninggikan tanggul jika air pasang telah mencapai dan mendekati ketinggian tanggul.
- Perbaiki pintu air dilakukan jika terdapat kerusakan pada konstruksi sistem pemasukan dan pengeluaran air serta penggantian saringan air yang rusak.
- Kemiringan dasar tambak diarahkan ke pintu pengeluaran untuk memudahkan penyiponan sisa pakan dan kotoran ke luar tambak. Dasar tambak juga dapat didesain model konikal (bagian tengah lebih rendah dari bagian pinggir) untuk mempermudah pembuangan limbah tambak melalui pipa di tengah tambak (central drain). Secara

berkala perlu dilakukan pemeriksaan terhadap *central drain* untuk mengatasi masalah penumpukan lumpur, penyumbatan dan kebocoran.



Unit tambak yang terdiri dari tandon pintu pemasukan air (inlet) dan pintu pengeluaran air (outlet), serta tandon IPAL (Instalasi Pengelolaan Limbah).



Dasar tambak model konikal : bagian tengah lebih rendah dari bagian pinggir.



© WWF – Indonesia / ADITYA

Pengeringan Tambak.

b. Pengeringan Tambak

Pengeringan dasar tambak bertujuan untuk memperbaiki kualitas tanah dasar tambak maupun untuk mematikan hama dan penyakit di dasar tambak.

Pengeringan dilakukan sampai tanah dasar terlihat pecah-pecah/retak-retak (kandungan air 20%), warna cerah dan tidak berbau; atau bila dilakukan pemeriksaan laboratorium kandungan bahan organik kurang dari 12%.

Jika terdapat endapan lumpur hitam di dasar tambak, harus diangkat dan dibuang ke luar petakan tambak. Untuk menghilangkan sisa bau lumpur dapat digunakan cairan molase (tetes tebu).

c. Perbaiki pH lahan tambak

Mengukur pH tanah pada beberapa titik yang berbeda menggunakan alat ukur pH (pH soil tester). Pengapuran dilakukan untuk menaikkan pH minimal 6. Agar lebih akurat, dapat menggunakan pH fox (penambahan hidrogen peroksida sebanyak 5 tetes).

Jika perbedaan antara pH fresh dan pH fox lebih tinggi dari empat (4), maka harus segera dilakukan reklamasi.

Untuk memperbaiki pH tanah dapat digunakan kapur CaOH untuk pH tanah kurang dari 6 atau menggunakan CaCO₃ jika pH telah lebih dari 6.



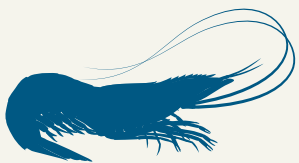
© WWF – Indonesia / Mina Muslika AUROFA

Beberapa petak tambak, tampak atas.

Jika pH tanah rendah atau di bawah 6 diharuskan melakukan pencucian tambak terlebih dahulu, dengan cara:

- Memasukkan air ke dalam tambak dan mendiarkannya selama 1 – 2 hari.
- Membuang air yang telah didiamkan tersebut, kemudian memeriksa kembali pH tanah.
- Lakukan pencucian air secara berulang hingga pH tanah mendekati 7.

Pada tambak yang kandungan besinya tinggi (sulfat masam), tidak perlu melakukan pembalikan dan pengeringan tanah dasar tambak, karena berpotensi membongkar dan menaikkan kadar besi pada air yang berasal dari lapisan tanah di bawahnya. Pencucian tanah dasar tambak perlu dilakukan secara berulang. Jika pencucian tidak sempurna, zat besi akan tetap berada dalam tambak meskipun tambak telah berisi air.



JIKA TANAH TAMBAK TERLALU ASAM :

- **Tingkat kematian udang tinggi.**
- **Resiko terhadap penyakit tinggi.**
- **Penipisan oksigen terlarut akibat terikat mineral.**



Pengapuran pada tanah dasar tambak.

MANFAAT PENGAPURAN :

- Meningkatkan pH tanah
- Mempercepat proses penguraian bahan organik.
- Mengikat gas asam arang (CO₂) yang dihasilkan oleh pembusukan bahan organik dan pernafasan biota air.
- Mematikan bakteri dan parasit.
- Mengikat partikel-partikel

Dosis yang tepat untuk menetralsir kondisi pH tanah :

- Jika pH tanah kurang dari 4, gunakan kapur tohor (CaO) sebanyak 500 - 1000 kg/ha.
- Jika pH tanah antara 5 - 6, gunakan kapur tohor (CaO) sebanyak 250 - 500 kg/ha.
- Jika pH tanah lebih besar dari 6, gunakan kapur tohor (CaO) sebanyak 100 - 250 kg/ha.

Alternatif Pengapuran dapat dilakukan sebagai berikut :

- Jika pH tanah kurang dari 4, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 7 - 14 ton/ha.
- Jika pH tanah antara 4 - 4,5, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 5 - 10 ton/ha.

- Jika pH tanah antara 4 - 4,5, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 5 - 10 ton/ha
- Jika pH tanah antara 4,5 - 5, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 4 - 8 ton/ha.
- Jika pH tanah antara 5 - 5,5, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 3 - 5 ton/ha.
- Jika pH tanah antara 5,5 - 6, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 1,5 - 3 ton/ha.
- Jika pH tanah antara 6 - 6,5, gunakan kapur pertanian (CaCO₃) sebanyak 1,5 ton/ha.

Pengapuran susulan dilakukan pada saat alkalinitas air kurang dari 100 mg/l atau setelah hujan lama. Kapur dolomit sering digunakan dalam pengapuran susulan.

Kegunaan Dolomit :

- Peningkatkan pH air tidak terlalu drastis.
- Meningkatkan daya sanggah air.
- Menyediakan Ca dan Mg yang sangat diperlukan udang vannamei dalam pembentukan kulitnya.
- Membantu menumbuhkan plankton yang baik bagi air tambak.
- Dosis penambahan kapur dolomit, yaitu 3



d. Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk memperbaiki kualitas air, meningkatkan suplai pakan alami berupa plankton (mengurangi ransum pakan buatan). Pemupukan tambak dilakukan sebagai berikut :

- Tambak dengan dasar berpasir sebaiknya menggunakan pupuk organik (kompos atau komersial).
- Pemupukan dengan pupuk nitrat (N) dan fosfat (P) dilakukan secara langsung ke tanah dasar tambak. Perbandingan kandungan N : P rasio (nitrogen dan fosfat) yaitu 1 : 4 atau 1 : 6, dosis pemupukan minimal 1 ppm untuk pupuk Sp36.
- Jika air tambak berkadar garam rendah (kurang dari 15 ppt) perlu ditambahkan KCL sebanyak 1 ppm dengan frekuensi pemberian seminggu sekali.



Pengamatan plankton menggunakan secchi disk.

CATATAN PENGGUNAAN PROBIOTIK



- Penggunaan probiotik dapat menstimulasi pertumbuhan plankton, mendegradasi bahan organik dan sisa kotoran udang dan menekan populasi bakteri negatif di tambak.
- Perlu memperhatikan sifat bakteri yang mudah mati dan berubah sifat (mutasi). Sebaiknya bakteri yang digunakan adalah bakteri yang dikultur dari perairan tambak sekitar.
- Lakukan pemeriksaan terhadap tempat penyimpanan probiotik; penyimpanan yang kurang baik dapat menyebabkan bakteri mati dalam kemasan.
- Umumnya kandungan bakteri sekitar 10^{8-10} cfu/ml.
- Bakteri heterotrof berkembang di tambak jika tersedia makanan (bahan organik dan keseimbangan rasio carbon-nitrogen). Bila rasio terlalu rendah (kadar N terlalu pekat, maka perlu penambahan karbon.
- Kisaran pH yang baik adalah 7,5 – 8,5 dengan fluktuasi harian pagi dan sore 0,2 – 0,5.

© WWF – Indonesia / Idham MALIK



Kultur probiotik.



Penebaran pupuk susulan.

Apabila kecukupan plankton tidak sesuai dengan kondisi yang diinginkan, maka dilakukan pemupukan susulan terhadap air tambak, dengan cara :

- Sebelum pemupukan, terlebih dahulu dilakukan pengecekan alkalinitas, jika alkalinitasnya sudah mencapai 90 ppm, baru dilakukan pemupukan susulan.
- Pupuk harus larut dalam air. Untuk pupuk padat, granular mesti dihaluskan terlebih dahulu kemudian dilarutkan dengan air atau langsung ditebarkan ke dalam kolam.
- Pengecekan dilakukan setelah 4 – 6 hari untuk memantau pertumbuhan plankton.
- Warna air yang dianjurkan yaitu warna hijau atau cokelat. Warna air tidak dapat dipaksakan dan sebaiknya mengikuti

VII. PEMASUKAN AIR

© WWF – Indonesia / Idham MALIK



© WWF – Indonesia / ADITYA



Pintu air dengan dua saringan.



© WWF – Indonesia / Nur AHYANI

Tandon air

a. Kualitas Air yang Masuk

Kualitas air harus diperiksa dahulu di saluran pemasukan sebelum dimasukkan ke petakan tambak. Air tersebut diendapkan terlebih dahulu dalam tandon untuk perbaikan kualitas air.

Pemasukan air dilakukan dengan membuka pintu air yang telah dilengkapi dengan saringan minimal dua lapis, untuk mencegah masuknya hama berupa bibit predator, ikan liar, dan pembawa inang penyakit. Tinggi air dari dasar tambak minimal 80 cm.

Setelah pengisian air, lakukan sterilisasi dengan chlorine berbahan aktif 90% dengan dosis 10 – 20 ppm atau chlorine berbahan aktif 60 persen dengan dosis 30 - 40 ppm. Aplikasi dilakukan secara merata dan cepat karena klorin bersifat oksidator (cepat menguap).

Namun penggunaan klorin harus dilakukan secara bijak karena dikhawatirkan dapat menyebabkan tanah menjadi tandus, perairan kurang subur, agen penyakit semakin resisten terhadap kadar klorin, dan plankton akan semakin sulit tumbuh di tambak.

Bila terdapat banyak lumut di air, dapat dikendalikan dengan aplikasi silikat dengan dosis 3 ppm. Silikat dilarutkan ke dalam air tawar dahulu kemudian ditebar merata ke seluruh permukaan air tambak pada area yang banyak ditumbuhi lumut.

Pengendalian lumut bila udang sudah besar (> 5 gram) juga dapat dilakukan dengan mengambil secara manual. Atau penerapan pupuk nitrogen dengan dosis dan waktu pemberian tepat juga dapat mengendalikan pertumbuhan lumut di tambak.



kincir air dengan bantuan pipa untuk mengapungkan kincir.

b. Pengaturan dan Pemasangan Peralatan

Sumber energi untuk operasional tambak berasal dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) atau dari generator/genset. Penyediaan energi listrik disesuaikan dengan kebutuhan tambak.

Penggunaan kincir disesuaikan dengan padat tebar dan luas permukaan tambak; satu unit kincir berkekuatan 1 HP (1 PK) diestimasi dapat memenuhi kebutuhan oksigen untuk memproduksi sekitar 500 kg udang.

Pemasangan kincir diarahkan ke seluruh kolom air agar sirkulasi/distribusi oksigen menjadi merata (agar tidak ada titik mati). Penyediaan pompa air diperhitungkan harus mampu mengganti air minimal 30% perhari. Penyediaan dan pemasangan peralatan lain disesuaikan dengan kebutuhan.

Posisi kincir yang ditempatkan di setiap sudut agar sirkulasi oksigen merata.



Tersedianya tandon air untuk perbaikan kualitas air. Tandon berfungsi sebagai media pengendapan air sebelum dimasukkan ke dalam tambak pemeliharaan. Tandon dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan ikan kakap, nila dan rumput laut. Komoditas tersebut berfungsi sebagai penyaring bahan-bahan tercemar (filter biologis) dan sebagai penghasil produk sampingan usaha tambak yang nilai jualnya cukup bagus. Dengan tandon tersebut dapat menerapkan sistem sirkulasi air dalam budidaya, air bekas pemeliharaan tidak dibuang, tapi digunakan kembali (metode resirkulasi).

VIII. BENIH UDANG VANNAMEI (BENUR)



Pengangkutan bibit udang vannamei dengan menggunakan mobil pick up.

a. Pengangkutan Benur

- Pastikan alat yang dipakai untuk mengangkut benur, seperti plastik, styrofoam, kardus dalam kondisi bersih dari sumber pencemaran.
- Pastikan kendaraan pengangkut benur tidak digunakan untuk mengangkut bahan yang berbahaya, seperti bahan kimia dan pupuk, yang dapat mengkontaminasi benur.
- Jumlah benur PL 10 – 12 dalam kantong plastik berkisar 2000 – 3000 Ind./liter untuk transportasi jarak dekat (pengangkutan di bawah 12 jam). Sedangkan untuk transportasi jarak jauh (pengangkutan > 12 jam), lebih diutamakan ukuran benur yang lebih kecil (PL 9) dengan kepadatan dalam kantong plastik berkisar 2000 – 3000 ind./liter.
- Lakukan penurunan suhu air media angkut hingga 24° C untuk pengangkutan benur lebih dari 3 jam perjalanan. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi metabolisme.
- Salinitas media angkut minimal 25 ppt untuk perjalanan lebih dari 12 jam dan minimal 20 ppt untuk pengangkutan jarak dekat.
- DO air media angkut sampai di tempat tujuan minimal 4 ppm; perbandingan air dan oksigen dalam kantong plastik (wadah angkut) adalah 1 : 3 untuk perjalanan maksimum 15 jam; apabila perjalanan lebih dari 15 jam sebaiknya dilakukan

Pastikan penggunaan benur bebas dari virus dan diperoleh dari pembenihan (hatchery) bersertifikat dan menerapkan Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB). Benih yang dihasilkan telah memenuhi kriteria SPF (Specific Pathogen Free). Induk udang yang didatangkan dari luar negeri telah lulus uji oleh Balai Karantina, minimal bebas dari WSSV, TSV, IMNV dan EMS.

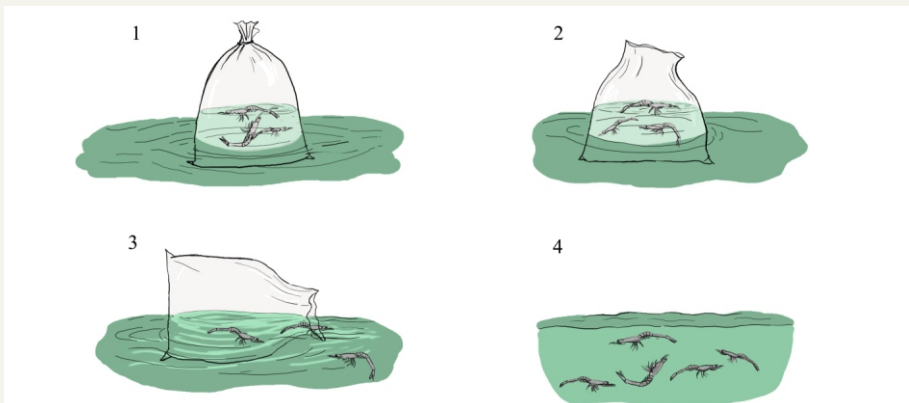
b. Penebaran Benur

- Padat penebaran budidaya udang vannamei umumnya 60 – 100 ind./m².
- Penebaran benur dilakukan setelah air dalam tambak siap, ditandai dengan warna hijau cerah/cokelat muda.
- Penebaran diawali dengan proses aklimatisasi suhu media angkut benur dengan cara mengapungkan kantong plastik ke perairan tambak.
- Adaptasi salinitas dengan cara memasukkan air tambak ke dalam kantong plastik secara bertahap, hingga salinitas air dalam kantong plastik relatif sama dengan salinitas air di tambak.
- Pelepasan benur ke tambak dengan menenggelamkan kantong plastik ke air tambak secara perlahan. Benur keluar dengan sendirinya ke air tambak. Sisa benur yang tidak keluar dari kantong, dibantu pengeluarannya secara hati-hati.
- Penebaran benur tidak dilakukan pada area tambak yang tidak terdapat arus (titik mati).

- Untuk mempercepat proses aklimatisasi benur, sebaiknya pembudidaya memesan hatchery untuk menurunkan salinitas air di hatchery mendekati salinitas air di tambak (maksimal perbedaan salinitas sebesar 5 ppm).



Penebaran benur dilakukan di tengah pematang, dengan mengapung-apungkan kantong plastik berisi benur ke permukaan air tambak.



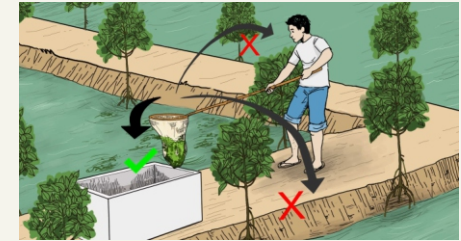
Benur keluar sendiri dari plastik, setelah air dalam plastik telah bercampur dengan air tambak.

IX. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT UDANG VANNAMEI

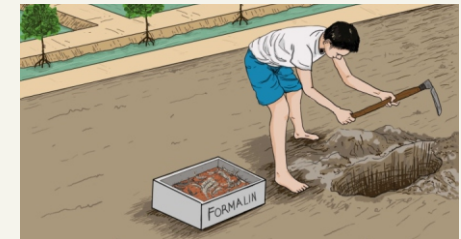
Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak persiapan tambak, pemasukan air, pemilihan benur, dan selama pemeliharaan. Aktivitas penting yang perlu dilakukan adalah monitoring rutin terhadap kesehatan udang, kualitas air, dan tindakan pencegahan.

a. Pencegahan Hama dan Penyakit

- Tidak membuang dan mengganti air apabila udang yang dipelihara diketahui terkena virus. Tindakan ini dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit ke perairan umum dan tambak lainnya.
- Tumbuhan air yang diambil dari petakan tambak, tidak dibuang ke petak lain atau perairan umum karena dikhawatirkan dapat menyebarkan penyakit.
- Udang yang sakit atau mati segera dikeluarkan dari tambak dan dicelupkan ke larutan formalin, selanjutnya dikubur di luar area petakan tambak.
- Menerapkan biosekuriti pada seluruh kegiatan dan area pertambakan, yaitu :
 - a) Menyiapkan bak sterilisasi bagi manusia yang ingin masuk ke area tambak,
 - b) Membatasi akses manusia dan hewan pembawa penyakit, antara lain kepiting, burung, dan hewan lainnya untuk masuk ke area tambak dengan pembuatan pagar pembatas dari jaring ke sekeliling tambak.
 - c) Pengendalian hewan berupa burung dapat dilakukan dengan membuat penghalau berupa tali senar di atas tambak.



Membuang lumpur di tempat khusus, bukan di petaklain atau di perairan umum.



Mengubur udang yang mati.



Pemasangan biosecurity untuk menghindari burung-burung yang dapat membawa penyakit.



Pagar penghalang untuk menghalau hewan pembawa penyakit masuk ke kawasan tambak.

© WWF – Indonesia / Iham MALIK

© WWF – Indonesia / MUSTAFA

b. Pembasmian Hama dan Penyakit



Penebaran saponin.

Metode perhitungan aplikasi dosis pemakaian pupuk dan obat-obatan dalam satuan ppm:

ppm (*Part Per Million*) adalah satuan 'per sejuta bagian', dalam penerapannya digunakan miligram/kilogram atau miligram/liter atau gram/m³. Contoh: untuk dosis 5 ppm berarti aplikasi sebanyak 5 gr/m³ air atau untuk tambak tambak 1 ha dengan ketinggian air 1 m diperlukan bahan sebanyak 50 kg.

Rumus ppm : $\text{kg bahan} = \text{volume air (m}^3\text{)} \times \text{ppm yang diinginkan}/1000$.
Perhitungan : luas kolam 1 ha = 10.000 m² x 1 m (ketinggian air) = 10.000 m³, sehingga dosis 5 ppm berarti 5 gr x 10.000 = 50.000 gr = 50 kg.

BAHAN PEMBASMI HAMA BERASAL DARI BAHAN ORGANIK, SEPERTI SAPONIN DAN AKAR TUBA (RETENON).

Pemakaian Saponin

- Penggunaan saponin hanya saat persiapan tambak. Digunakan untuk memberantas ikan, telur ikan, dan keong. Saponin juga dapat merangsang pergantian kulit udang (*molting*) dan pertumbuhan alga atau berfungsi sebagai pupuk organik.
- Saponin direndam dalam wadah yang telah disiapkan selama 6 – 12 jam, agar saponin larut ke dalam air tawar.
- Taburkan larutan saponin secara merata ke dalam kolam, ampasnya dapat ikut disebarkan di tambak untuk menambah kesuburan tanah.
- Dosis saponin 15 – 20 ppm jika salinitas 30 ppt ke atas. Jika salinitas di bawah 30 ppt, maka dosis saponin 25 - 30 ppm.
- Dosis untuk merangsang udang agar molting yaitu 5 – 10 ppm.
- Pemakaian efektif pada siang hari. Setelah yakin seluruh hama yang ada di petakan tambak mati akibat saponin, selanjutnya dilakukan pengisian air dengan ketinggian minimal 1 m.



© WWF – Indonesia / Idham MALIK

Pestisida dilarang karena:

- Membunuh pakan alami yang ada di dalam tambak.
- Membunuh mikroba tanah dan menyebabkan kualitas tanah memburuk.
- Memperlambat laju pertumbuhan udang.
- Udang mudah terserang penyakit.
- Udang dapat terkontaminasi pestisida dan kemungkinan ditolak konsumen.
- Air limbah budidaya yang mengandung pestisida yang dibuang ke perairan umum dapat mencemari lingkungan.
- Pestisida dapat terakumulasi dan merusak tanah dasar tambak dan memerlukan waktu yang panjang untuk pemulihannya.



Tidak menggunakan pestisida dalam membunuh hama tambak.

© WWF – Indonesia / WAHYUDI



UNTUK PEMBASMIAN HAMA DAN PENYAKIT UDANG DI TAMBAK SEBAIKNYA TIDAK MENGGUNAKAN PESTISIDA, HAL INI SEJALAN DENGAN ANJURAN YANG TERCANTUM DALAM PANDUAN CBIB.

X. PENGELOLAAN KUALITAS AIR

© WWF – Indonesia / ADITYA



Alat untuk mengukur ketinggian air.

© WWF – Indonesia / ADITYA



© WWF – Indonesia / Idham MALIK



Penambahan air dapat menggunakan pipa dengan saringan.

1. Penambahan dan Penggantian Air

Penambahan air dilakukan untuk mempertahankan ketinggian air dalam tambak. Pergantian air dilakukan untuk mempertahankan kualitas air.

Penggantian air didahului dengan membuang air sekitar 10% dari total air tambak, kemudian menambahkan air yang berasal dari tandon. Air yang dimasukkan ke tambak sebaiknya menggunakan selasar (pemecah air), untuk meningkatkan kadar oksigen dan menghindari naiknya bahan beracun dari dasar tambak.

2. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dapat dilakukan secara visual, yaitu dengan melihat kecerahan-warna air dan tinggi air, atau dengan menggunakan alat ukur kualitas air.

Peralatan pengukur kualitas air yang harus disiapkan di areal tambak minimal pH meter, termometer, salinometer dan DO meter. Sedangkan pengukuran parameter kualitas air lainnya dapat dilakukan di laboratorium.

Parameter yang diperiksa di laboratorium antara lain; Total kandungan bahan organik (TOM), kelimpahan dan jenis plankton, total bakteri, vibrio, nitrit, ammonia, total fosfat, alkalinitas, total padatan tersuspensi. Pengukuran parameter kualitas air secara laboratorium dapat dilakukan secara periodik seminggu sekali.

PARAMETER	OPTIMAL	TOLERANSI
DO	>4 ppm	>3 ppm
Temperatur	28 – 32° C	26 - 35° C
Salinitas	15 – 25 ppt	0 – 35 < 35 ppt
pH	7,5 – 8	7 – 8,5
NH ₃	0 ppm	0,1 – 0,5 ppm
No ₂	0 ppm	0,1 – 1 ppm
H ₂ S	0 ppm	0,001 ppm
Alkalinitas	100-120 ppm	> 100 ppm
Kecerahan	25-40 cm	
Pestisida/insektisida	0 ppb	
Warna air	Hijau kecoklatan	

© WWF – Indonesia / Musiata



Menggunakan DO Meter untuk mengukur kandungan oksigen dalam air.

© WWF – Indonesia / Idham MALIK



Menggunakan salinometer untuk mengukur salinitas air.

Pengamatan harian terhadap parameter air :

- Kandungan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*), dengan menggunakan DO meter (DO > 4 ppm). Pengukuran dilakukan pada subuh, pagi dan malam.
- pH diukur dengan pH meter dilakukan pada pagi dan sore. pH ideal untuk pertumbuhan udang antara 7,5 – 8,5 dengan fluktuasi pH harian 0,2 - 0,5.
- Salinitas diukur dengan refraktometer/salinometer, dilakukan sebanyak dua kali sehari dan setelah hujan. Salinitas yang ideal untuk pertumbuhan udang antara 10 – 35 ppt, dengan fluktuasi harian tidak lebih dari 5 ppt.
- Kecerahan air diukur dengan menggunakan *secci disk* pada pagi hari. Kecerahan optimum air tambak yang dipengaruhi oleh kepadatan plankton sekitar 20 – 40 cm.



Penyedotan sisa pakan menggunakan alat siphon. Sisa pakan dan kotoran di pindahkan ke tandon IPAL.

3. Pencatatan parameter kualitas air dan Tindakan Koreksi

1. Hasil pengukuran parameter kualitas air dicatat dalam formulir pemantauan kualitas air.
2. Jika parameter kualitas air kurang optimum, maka lakukan tindakan koreksi:
 - a. DO kurang : Tambahkan kincir, penambahan dan atau penggantian air baru. Dalam kondisi darurat dapat dilakukan tindakan penambahan hidrogen peroksida, pemberian dilakukan secara berulang setiap 2 jam sampai kadar oksigen stabil.
 - b. pH rendah: Lakukan pengapuran sampai pH optimum
 - c. pH tinggi : lakukan penggantian air secara bertahap.
 - d. Kecerahan di bawah 20 : Lakukan penambahan air/pengenceran.
 - e. Kecerahan di atas 40 : lakukan pemupukan susulan.
 - f. Salinitas rendah yang menyebabkan udang kram (bengkok dan berwarna putih) : Lakukan pemberian KCl dengan dosis 1 ppm.
 - g. Kematian Alga: Jika terjadi kematian alga dan mengambang di permukaan air tambak, lakukan pembersihan dengan menyeroknya dan dibuang ke

- g. Perubahan kualitas air yang menyebabkan udang molting massal dapat diantisipasi dengan penggunaan dolomit atau penambahan mineral.
 - h. Penumpukan bahan organik di dasar tambak dapat diatasi dengan cara disedot melalui sistem gravitasi (siphon); selanjutnya sisa pakan diendapkan di tandon pembuangan (IPAL) sebelum dibuang ke perairan
3. Untuk mengurangi pengaruh sisa pakan terhadap penurunan kualitas air dapat menerapkan metode *biofloc*, dengan menambahkan molase sebanyak 1,5% - 2% dari total pakan, dilakukan seminggu 2 kali.

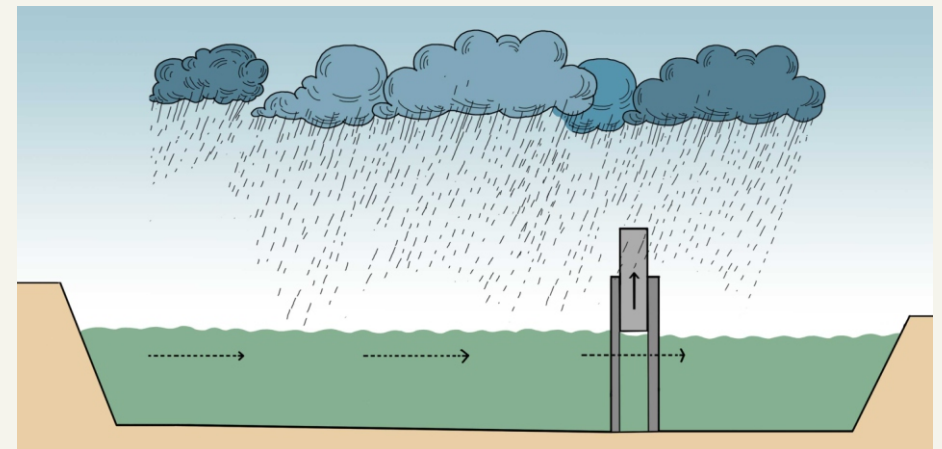
ketinggian pintu air disesuaikan dengan ketinggian air di tambak, agar saat hujan deras, air gampang melimpas melalui pintu air. Terdapat pipa pengeluaran air untuk mencegah banjir.

4. Pengendalian Air saat Hujan

Lakukan pengontrolan perubahan air tambak saat dan sesudah hujan. Ketinggian pintu air harus disesuaikan dengan ketinggian air tambak, agar saat hujan deras, air permukaan dapat langsung terbuang melimpas melalui pintu air. Untuk menghindari terjadinya banjir, dapat dilakukan pemasangan stand pipa pada saluran pengeluaran air.

Pada saat terjadi hujan, perlu dilakukan pengadukan air tambak dengan kincir untuk menghindari stratifikasi suhu. Kincir air harus selalu diaktifkan pada saat mendung secara terus menerus.

Setelah hujan deras, biasanya pH tambak mengalami penurunan, untuk mengatasinya dapat dilakukan penebaran dolomit dengan dosis 5 ppm.



Perbaikan kualitas air tambak dapat didukung dengan penggunaan probiotik, tujuannya untuk memelihara air, mengendalikan mikroorganisme, mereduksi bahan organik. Namun penggunaan probiotik harus memperhatikan spesifikasi probiotik, faktor fisik, sumber asal dan pengaruhnya terhadap organisme asli (utamanya bakteri) di perairan. Dalam mengatasi hama tidak menggunakan pestisida dan bahan kimia lainnya. Dianjurkan untuk menggunakan saponin sebagai pengganti pestisida.

XI. PEMELIHARAAN UDANG DAN PENGELOLAAN PAKAN

Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung nutrisi lengkap, tidak rusak dan tidak berjamur. Sebaiknya menggunakan pakan dari perusahaan yang telah memperoleh sertifikat dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB).

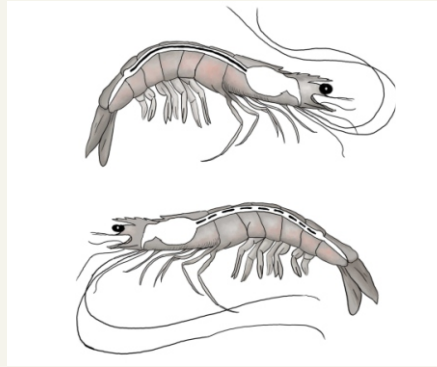
Pakan disimpan pada tempat yang terlindung, kering, dan bebas dari hewan pengganggu, seperti tikus, ayam dan serangga, karena dapat menyebabkan masuknya patogen ke pakan.

Pakan diberikan pada hari pertama penebaran, menyesuaikan dengan kebiasaan udang yang telah diberi pakan secara teratur setiap hari di hatchery. Pemberian pakan disesuaikan dengan ketersediaan pakan alami di tambak dan kondisi kesehatan udang.

Pemberian pakan pada hari-hari awal, menggunakan takaran tetap (*blind feeding*). Untuk populasi udang sebanyak 100.000 ekor PL, dosis pemberian pakan pada hari pertama penebaran sebanyak dua kilogram; selanjutnya jumlah pakan ditambah sekitar 400 gram (20 persen) perhari sampai umur 30 hari.

Untuk meyakinkan kecukupan dosis pemberian pakan dapat dilakukan dengan cara mengamati usus udang pada saat udang sudah dapat diamati dengan menggunakan anco. Apabila usus udang penuh dengan makanan, berarti dosis yang diberikan telah cukup.

Jumlah pakan yang diberikan sehari-hari tidak boleh melebihi jumlah yang disebutkan dalam tabel pemberian pakan.



Usus udang yang penuh dengan makanan, dan usus udang yang terputus-putus.

Pemberian Pakan pada Masa Pemeliharaan Sangat Menentukan Pertumbuhan Udang Vannamei

Pemberian pakan dilakukan dengan ketentuan :

- Semua kincir dimatikan 15 menit sebelum dilakukan penebaran pakan,
- Pakan berbentuk tepung harus dibasahi terlebih dahulu agar tidak terbawa angin,
- Pakan ditebar secara merata,
- Hindari penebaran pakan pada daerah penumpukan bahan organik (titik mati).

Frekuensi pemberian pakan pada udang berumur kurang dari satu bulan, cukup 2 – 3 kali sehari, karena pakan alami masih cukup tersedia di tambak. Setelah udang berumur 30 hari maka frekuensi pemberian pakan ditingkatkan menjadi 4 – 5 kali sehari dengan menggunakan panduan anco untuk menentukan jumlah pakan.

Manajemen pemberian pakan yang tepat, sesuai dengan laju konsumsi dan laju pertumbuhan yang ditentukan dengan metode sampling pertumbuhan untuk menekan FCR (*Food Conversion Ratio*).

Umur Udang (hari)	Ukuran (gr)	Bentuk Pakan	Nomor Pakan	Dosis Pakan (%) **	Frek. Pakan /Hari	Cek Anco (jam)
1 – 15	PL 10-0,1	Crumble	0	75-25	3	-
16-30	1,1-2,5	Crumble	1 + 2	25-15	4	-
31-45	2,6-5,0	Pellet	2	15-10	5	2,0-3,0
45-60	5,1-8,0	Pellet	2+3	10 - 7	5	2,0-2,5
61-75	8,1-14,0	Pellet	3	7 - 5	5	1,5-2,0
76-90	14,1-18,0	Pellet	3+4	5 - 3	5	1,5-2,0
91-105	18,1-20,1	Pellet	4	5 - 3	5	1,0-1,5
106-120	20,1-22,5	Pellet	4	4 - 2	5	1,0-1,5

Sumber : DJPB, Jumlah persentase pakan yang diberikan dibandingkan dengan berat tubuh.



Tempat penyimpanan pakan yang aman.



Aktivitas penebaran pakan.

Menggunakan pakan komersil dengan memperhatikan kandungan gizi pakan, minimal kandungan protein 30%. Usahakan menggunakan pakan dengan sumber protein dari tepung ikan yang berasal dari kegiatan perikanan berkelanjutan.

Kelebihan jumlah pakan yang ditebar akan memperburuk kualitas air dan menyebabkan munculnya amoniak serta nitrit yang kurang baik bagi udang; kadar oksigen juga akan berkurang karena digunakan dalam penguraian bahan organik.





Pengecekan pakan di anco.

Pengamatan Udang Melalui Anco

Anco bermanfaat untuk memantau laju konsumsi pakan dan memprediksi jumlah pakan yang akan ditebar selanjutnya. Anco juga berfungsi untuk mengontrol kesehatan dan pertumbuhan udang. Jumlah anco berkisar 4 – 6 perpetak. Penggunaan anco untuk pengontrolan pakan dilakukan setelah udang berumur 20 hari. Kegiatan ini diawali dengan pemberian sedikit pakan di anco untuk membiasakan udang makan di anco.

Apabila udang telah terbiasa makan pakan di anco, selanjutnya jumlah pakan yang ditempatkan di anco sebanyak 0,5% dari jumlah alokasi pakan yang diberikan.

Pengontrolan dilakukan 2 – 2,5 jam setelah penempatan pakan di anco. Jika pakan di anco habis, maka dosis pakan dapat ditambah secara bertahap sampai dengan 5% dari total pemberian sebelumnya.

- Jika udang berumur lebih dari 30 hari, pemeriksaan pakan di anco dilakukan sekitar 30 menit setelah penempatan pakan di anco.

Jika pakan di anco tidak habis, dosis pemberian pakan selanjutnya dikurangi sebanyak 10 - 20%.

-

FCR (Food Conversion Ratio / Rasio Konversi Pakan)

Jumlah total berat pakan buatan dibandingkan dengan jumlah berat total udang hasil panen.

FCR yang umum antara 1,2 – 1,5.

Semakin kecil nilai FCR maka semakin besar keuntungan yang diperoleh. Pengeluaran tertinggi dalam budidaya udang vannamei adalah untuk pakan (sekitar 60%).

Untuk meningkatkan penyerapan nutrisi dan daya tahan (immunostimulan) udang vannamei, dapat dilakukan penambahan *feed additive* dan vitamin-mineral dengan dosis sesuai anjuran. Pemberian *feed additive* dilakukan setiap hari bersama pemberian pakan, sebaiknya pemberian dilakukan pada siang hari (nafsu makan paling tinggi).

XII. PANEN DAN PENANGANAN PASCA PANEN



Pencucian Udang hasil panen.



Aktivitas pemanenan dengan menggunakan jala.

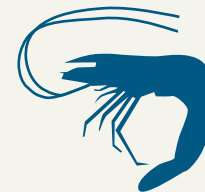


Proses sortir udang hasil panen.

1. Panen

Udang dapat dipanen setelah memasuki ukuran pasar (100 – 30 ind./kg). Untuk mendapatkan kualitas udang yang baik, sebelum panen dapat dilakukan penambahan dolomit untuk mengerasakan kulit udang dengan dosis 6 - 7 ppm. Selain dolomit juga dapat menggunakan kapur CaOH dengan dosis 5 – 20 ppm sehari sebelum panen untuk menaikkan pH air hingga 9 agar udang tidak *molting*.

Panen udang dapat dilakukan secara parsial atau panen total. Panen parsial dilakukan pada pagi hari untuk menghindari udang molting dan DO rendah. Udang telah mencapai ukuran 100 ind./kg (dipanen sebanyak 20 - 30% dari jumlah udang).





Lapisan udang dan es dalam cool box.

PENGERINGAN AIR UNTUK PANEN TOTAL DILAKUKAN DENGAN CEPAT UNTUK MENGHINDARI UDANG MOLTING

Panen parsial berikutnya pada ukuran 80 hingga 60 ind/kg. Panen parsial dilakukan menggunakan jala kantong yang baik sehingga udang yang tertangkap tidak mudah terlepas; dasar tempat penjalaan harus keras serta tidak berlumpur agar lumpur tidak mudah teraduk. Untuk memancing udang berkumpul, maka dilakukan pemberian pakan pada tempat penjalaan.

Panen total biasanya ketika udang telah mencapai ukuran 40 ind./kg. Panen total dilakukan dengan menggunakan jaring kantong yang dipasang pada pintu air, kemudian dilanjutkan dengan jaring tarik (jaring arad). Udang yang masih tersisa dapat diambil menggunakan tangan. Pengeringan air untuk panen total dilakukan dengan cepat untuk menghindari udang molting. Waktu pemanenan maksimal 3 jam, lebih dari itu udang akan stress.

Agar udang yang dipanen dapat terjaga kualitasnya, sebelum panen harus dipersiapkan wadah/tempat udang, air dan es dengan jumlah yang cukup dan menjaga kebersihannya.

Udang yang telah dipanen dicuci dengan air bersih dan dibenamkan dalam wadah yang berisi air es dengan suhu - 4 oC, kemudian dibawa ke tempat penampungan untuk dilakukan sortir.

2. Pasca Panen

1. Udang yang telah disortir berdasarkan kualitas dan ukuran tersebut ditiriskan kemudian ditimbang.
2. Memasukkan udang ke dalam wadah dengan rapi, lalu tambahkan es curah dengan perbandingan 1 : 1. Model penyusunan udang berlapis-bertumpuk (antara es-udang-es-udang-es).

XIII. PENCATATAN KEGIATAN BUDIDAYA



Pencatatan berat udang.

Catat kegiatan sehari-hari selama masa budidaya dalam buku. Informasi tersebut terdiri dari :

- Rincian persiapan budidaya.
- Informasi mengenai kualitas benih.
- Nama *hatchery*.
- Tanggal penebaran benih.
- Perawatan tanah dan lahan.
- Tanggal dan jumlah tebar pupuk.
- Tanggal dan jumlah tebar kapur.
- Pergantian air.
- Jumlah dan pengamatan terhadap penyakit dan udang mati.
- Kualitas air, diantaranya: warna air, pH, alga dan lain-lain.
- Tanggal panen.
- Pengeluaran atau belanja yang dikeluarkan untuk masing-masing.
- Kegiatan budidaya lainnya.



TAMBAHAN :

Catatan pakan, catatan pakan di anco, *feed additive* : vitamin C, omega 3, dolomit, urea.

XIV. ASPEK SOSIAL USAHA BUDIDAYA

Catatan Penebaran Benur:

NO	TANGGAL TEBAR	JENIS	JUMLAH (EKOR ATAU KG)	ASAL (HATCHERY) DAN JUMLAH EKOR PERKANTONG

Catatan monitoring kondisi udang vannamei

TANGGAL & JAM	UMUR	UKURAN UDANG	PEMBE- RIAN PAKAN	KEAKTIF- AN UDANG	TINGGI AIR	PERGANTIAN AIR	
						MASUK	BUANG

Catatan monitoring kualitas air

KUALITAS AIR					PERLAKUAN	
WARNA AIR	pH	DO	SALINITAS	SUHU	JENIS	JUMLAH

Catatan Panen

NO	TANGGAL PANEN	JENIS	JUMLAH (Kg)	UKURAN (Ekor/Kg)	HARGA/Kg	TOTAL PENJUALAN

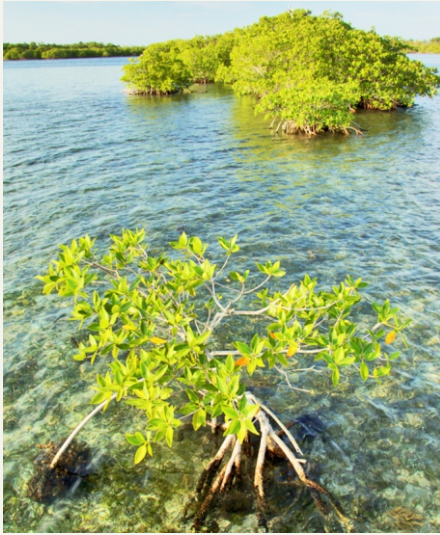
© WWF – Indonesia / MUSTAFA



Memperkerjakan tenaga anak di bawah umur tidak dianjurkan.

- Jangan menggunakan tenaga kerja anak-anak yang masih usia sekolah, disesuaikan dengan ketentuan ILO dan peraturan ketenagakerjaan di Indonesia.
- Tidak boleh ada pemaksaan dalam melakukan pekerjaan dan harus memperhatikan waktu kerja sesuai peraturan yang berlaku.
- Memperhatikan keselamatan dan kesejahteraan pekerja.
- Tindakan disiplin atau sanksi yang diberikan kepada pekerja yang melanggar aturan kesepakatan, harus melalui
 - Tenaga kerja harus diberikan hak berasosiasi atau berorganisasi, misalnya kelompok masyarakat, karang taruna, ormas, dan lain-lain. (tenaga kerja aktivitas rumput laut bersifat temporer). Hak berasosiasi dan berorganisasi tidak relevan).
 - Usaha budidaya yang dilakukan harus memperhatikan aspek sosial budaya masyarakat untuk menjaga hubungan dengan tetangga atau masyarakat sekitar. Misalnya jika ada hari keagamaan, acara adat dan atau kerja bakti, semua harus berpartisipasi.
 - Diskriminasi tenaga kerja harus dihindari.

XV. MENJAGA LINGKUNGAN DI KAWASAN BUDIDAYA



Menjaga dan memelihara ekosistem mangrove yang sudah ada di lokasi sekitar tambak, seperti pinggiran sungai dan pantai.

Mengupayakan hutan mangrove di pantai memiliki lebar minimal 150 meter dari lokasi budidaya atau 130 x pasang surut (KLH).

Menanami saluran air tambak dengan mangrove jenis tertentu sesuai dengan kisaran salinitas, misalnya air laut dengan *Avicennia* sp, air payau dengan *Rhizophora* sp.

Melakukan monitoring terhadap kondisi mangrove yang ditanam.

Melakukan monitoring terhadap limbah hasil budidaya. Penerapan IPAL dapat mendegrasi/mengatasi sekitar 20 – 30% limbah budidaya. Penerapan IPAL dapat dilakukan dengan menyediakan 1 petak tandon pengolahan limbah untuk tiga petak budidaya udang vannamei.

Tandon disesuaikan dengan karakteristik lahan. Tandon 40 – 50% kawasan tambak, yaitu 1 : 1, dimana satu tandon untuk satu tambak atau dapat pula dengan perbandingan 40% tandon inlet, 30% tambak, dan 30% UPL.



Kegiatan menanam mangrove.



MENANAMI SALURAN AIR TAMBAK DENGAN MANGROVE JENIS TERTENTU SESUAI DENGAN KISARAN SALINITAS, MISALNYA AIR LAUT DENGAN AVICENNIA SP, AIR PAYAU DENGAN RHIZOPHORA SP.

JAGALAH LINGKUNGAN BUDIDAYA UNTUK KEBERLANJUTAN USAHA BUDIDAYA ANDA !



© WWF – Indonesia / Itham MALIK

Banyaknya limbah rumah tangga di saluran air dapat menyebabkan penurunan kualitas air tambak..

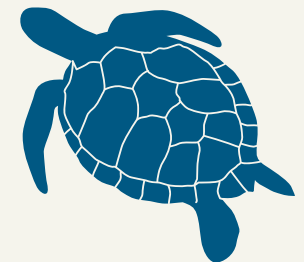
- Tidak membuang sampah di sekitar tambak dan saluran air, sebab akan mencemari lingkungan.
- Dilarang membuang limbah beracun, berbahaya dan berbau. Contoh limbah B3 : oli, mercury dari baterai.
- Dilarang membuang udang atau ikan yang terkena penyakit ke perairan umum (saluran air dan pantai) karena dapat menyebarkan penyakit ke tambak lainnya.
- Tidak melakukan pembasmian rumput dengan herbisida pada tanggul selama proses pemeliharaan udang.
- Hindari penggalian tanah dasar tambak selama masa pemeliharaan karena bisa berakibat pada meningkatnya kandungan zat besi/pyrit tanah dan menurunkan pH tanah.

PERLAKUKAN HEWAN DI SEKITAR LOKASI BUDIDAYA SECARA ETIS !

Prosedur penanganan hewan budidaya di sekitar lokasi budidaya tidak boleh secara lethal atau mematikan.

Aturan yang berkaitan dengan perlindungan hewan-hewan langka :

- UU. No. 5 tahun 1990 : Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- UU. No. 7 tahun 1999 : Contoh jenis satwa yang dilindungi dalam Appendix I CITES.
 - * Bekantan (*Nasalis larvatus*)
 - * Ibis (*Bubulcus ibis*)
 - * Penyu
 - * Buaya jenis tertentu (*Crocodylus* sp)
 - * Biawak (*Varanus* sp).



XVI. ANALISA USAHA VANNAMEI SISTEM SEMI INTENSIF

Investasi

NO	KOMPONEN	BIAYA (Rp)	UMUR TEKNIS	PENYUSUTAN BIAYA/ SIKLUS (Rp)
1.	Sewa lahan 0,5 Ha/tahun	Rp. 3.000.000	2 siklus/tahun	1.500.000
2.	Perbaikan konstruksi/unit	Rp. 20.000.000	2 siklus/tahun	10.000.000
3.	Mesin, pompa & kelengkapan	Rp. 20.000.000	10 siklus	2.000.000
4.	Kincir air & kelengkapannya	Rp. 35.000.000	10 siklus	3.500.000
5.	Rumah jaga & gudang	Rp. 3.000.000	6 siklus	500.000
6.	Jala udang & timbangan	Rp. 700.000	2 siklus/tahun	350.000
7.	Jembatan Anco	Rp. 600.000	2 siklus	300.000
8.	Anco	Rp. 150.000	2 siklus	75.000
	Total	Rp. 82.450.000		18.225.000

Biaya Operasional Budidaya Udang Vannamei

NO	KOMPONEN	KEBUTUHAN	HARGA (Rp)	JUMLAH (Rp)
A	Bahan Kimia dan Pupuk			
	CaO	500 kg	500	250.000
	CaMgCO3 (Dolomit)	50 kg	700	35.000
	Urea	40 kg	1.800	72.000
	SP36	10 kg	2000	20.000
	Saponin	125 kg	4000	500.000
	Probiotik 1 (cair)	100 Liter	11.500	1.150.000
	Probiotik 2	8 kg	450.000	3.600.000
	Omega P	10 Kg	19.000	190.000
	Vitamin	15 kg	150.000	2.250.000
	Pupuk Organik	6000 kg	110	660.000
B	Elektrik	10 Unit	2.128.896	21.288.960
C	Benur	495.000	37	18.315.000
D	Pakan	11.769 kg	15.000	176.535.000
E	Tenaga Kerja	2 orang	9.300.000	18.600.000
	Total			243.465.960

Analisa Produksi Budidaya Udang Vannamei

NO	KOMPONEN	SATUAN	HASIL
1.	Luas Lahan	Ha	0,5
2.	Padat tebar	Ekor/m2	99
3.	Jumlah tebar	Ekor	495.000
4.	Lama pemeliharaan	hari	120
5.	Kelangsungan hidup	%	81
6.	Populasi	Ekor	400.950
7.	Berat rata-rata perekor	Gram/ekor	28,57
8.	Size udang	Ekor/kg	35
9.	Biomassa produksi	Kg	11.455,14
11.	FCR Akhir	-	1,3
12.	Harga jual per Kg udang	Rp./Kg	60.000
13.	Total pendapatan	Rp.	687.308.400
	Total Pengeluaran	Rp.	325.915.960
	Keuntungan		361.392.440

DAFTAR PUSTAKA

Edhy, Wayan Agus. Kamaluddin, Azhary, Januar Pribadi, Chaeruddin, 2000. Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*. Boone, 1931), CV. Mulia Indah, Jakarta.

Gunarto, Usman, Abdul Mansyur, Nur Ansari Rangka, 2011. Budidaya Udang Vaname Intensif Sistem Bioflok, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

Malik, I. 2013. Laporan Observasi Lapangan Tambak Udang Vanamei Semiintensif di Kabupaten Barru dan Pangkep, Propinsi Sulawesi Selatan.

Mansyur, Abd, Markus Mangampa, Hidayat Suryanto, Brata Pantjara, Rahmansyah, 2012. Strategi Pengelolaan Pakan Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*), Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

Mustafa, Akhmad. Irmawati Sapo, Mudian Paena, 2010. Studi Penggunaan Produk Kimia dan Biologi pada Budidaya Udang Vaname di Tambak Kab. Pesawaran, Lampung, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

WWF-Indonesia. 2011. Better Management Practices. Budidaya Udang Windu, Dengan Pemberian Pakan Tanpa Aerasi. Jakarta.

Dapatkan Juga Serial Panduan – Panduan Praktik Budidaya Lainnya, Yaitu :

1. Budidaya Udang Windu, Tanpa Pakan dan Tanpa Aerasi
2. Budidaya Udang Windu, Dengan Pemberian Pakan dan Tanpa Aerasi
3. Budidaya Ikan Kerapu, Sistem Karamba Jaring Apung (KJA)
4. Budidaya Ikan Nila, Sistem Karamba Jaring Apung (KJA)
5. Mencegah dan Mengatasi Penyakit Udang Windu pada Budidaya Tambak Tradisional dan Semi-Intensif
6. Penanaman Mangrove pada Kawasan Budidaya Tambak Udang
7. Budidaya Rumput Laut Kotoni (*Kappaphycus alvarezii*), Sacol (*Kappaphycus striatum*), dan Spinosum (*Eucheuma denticulatum*)
8. Budidaya Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*
9. Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus cottonii*)
10. Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)
11. Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*)
12. Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, bloch) pada Karamba Jaring Apung
13. Budidaya Kerang Mata Tujuh – Abalone (*Haliotis sp.*)
14. Budidaya Kerang – Kerangan (*Bivalvia*)

Selain panduan praktik perikanan budidaya, WWF-Indonesia juga menerbitkan panduan lainnya tentang Perikanan Tangkap, Perikanan Tangkapan Sampingan (Bycatch), Wisata Bahari, Kawasan Konservasi Perairan.

Untuk keterangan lebih lanjut dan mendapatkan versi elektronik dari seluruh panduan tersebut, silahkan kunjungi www.wwf.or.id

PENYUSUN & EDITOR BMP TIM PERIKANAN WWF-INDONESIA



Idham Malik, Seafood Savers Officer for Aquaculture

(imalik@wwf.or.id)

Mulai aktif berkecimpung pada isu lingkungan pesisir semenjak masa kuliah di Universitas Hasanuddin, Jurusan Perikanan. Idham bergabung di WWF-Indonesia semenjak Mei 2013 dan bertanggung - jawab untuk pengembangan dan implementasi BMP Perikanan Budidaya di wilayah Sulawesi Selatan dan sekitarnya dengan melibatkan berbagai tingkatan pemangku-kepentingan, mulai dari pembudidaya skala kecil, industri, akademisi, dan pemerintah.



Wahju Subachri, Senior Fisheries Officer.

(wsubachri@wwf.or.id)

Wahju berpendidikan Budidaya Perairan dari Universitas Hang Tuah dan bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan November 2010. Tanggung jawab utama Wahyu adalah mengembangkan dan memastikan implementasi Aquaculture Improvement Program (AIP) pada berbagai wilayah prioritas WWF-Indonesia. Sebelum di WWF-Indonesia, Wahyu pernah bekerja di perusahaan budidaya dan spesialisasi bidang budidaya lebih dari 15 tahun.



M. Yusuf, Fisheries Science and Training Coordinator

(myusuf@wwf.or.id)

Alumni Perikanan dan Manajemen Lingkungan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Bergabung di WWF-Indonesia mulai bulan Februari 2009. Sejak tahun 2000, aktif di LSM lokal bidang perikanan di Makassar, klub selam kampus, kegiatan penilaian AMDAL, dan perusahaan export rumput laut. Tugasnya di WWF-Indonesia untuk pengembangan semua panduan perikanan (BMP) dan pengembangan kapasitas stakeholder.



Nur Ahyani, Seafood Savers Officer for Aquaculture

(nurahyani@wwf.or.id)

Bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan Februari 2013. Nur bertanggung jawab dalam pengembangan praktik budidaya berdasarkan *Better Management Practices* (BMP) dan *Aquaculture Stewardship Council* (ASC) di wilayah NTB, NTT, dan Bali. Sebelum di WWF-Indonesia, Nur banyak terlibat aktif dalam penguatan masyarakat pesisir dan pembudidaya di Aceh dan Nias. Dia berpendidikan S2 Budidaya dari Ghent University - Belgia.



Candhika Yusuf, National Aquaculture Program Coordinator

(cyusuf@wwf.or.id)

Candhika terlibat pada kegiatan konservasi kelautan dan perikanan berkelanjutan sejak kuliah di Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang. Dia bergabung di WWF-Indonesia pada tahun 2009 sebagai Fisheries Officer di Berau dan sebagai Koordinator Nasional Program Aquaculture pada tahun 2011. Tugasnya sekarang adalah memastikan implementasi Program Pengembangan Akuakultur untuk 11 komoditi.