

Info Akuakultur

MAJALAH PERIKANAN BUDIDAYA

I&V BIO
a better choice

INSTART ORI-N3
Formulated by **SKRETTING**

ARTEMIA ENRICHMENT
UNTUK PERTUMBUHAN & DAYA TAHAN TUBUH UDANG



siap umpan **UNTUK TAMBAK!**
aklimatisasi benur dan 3 hari pertama pasca tebar

PT. IANDV-BIO INDONESIA
LAMPUNG & SITUBONDO

+62 811-2877-455 (BINTANG)
+62 813-2857-2476 (ARIF)



Kembali **Fitrah** untuk Keberlanjutan

ISSN : 2477-1147



9 772477 114009

Harga Rp. 27.500




GROBEST

360° NUTRITION

**The Leader
in Functional Performance Feed**

TECHNOYEAST

Special yeast strain
Kluyveromyces fragilis

**1st Attractant and Appetizer
with full protection**

- Increased palatability of feed
- Functional cell wall components with prebiotic effects
- Highly digestible protein and free of anti-nutritional factors
- Beneficial amino acids and nucleic acids

Biochem
Feed Safety for Food Safety®

biochem.net Contact us: info@biochem.net

Probiotik 'Eco Marine®' dalam Budidaya Udang Vanname

Probiotik adalah bakteri yang menguntungkan yang saling berasosiasi dengan tujuan menjaga kesehatan usus udang dan memperbaiki kualitas lingkungan dengan menguraikan sampah organik di tambak, yang berasal dari sisa pakan, sisa molting dan sampah organik lainnya.

Beberapa jenis probiotik yang digunakan untuk kegiatan budidaya perairan meliputi: spesies *Lactococcus*, *Bacillus megaterium*; *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas* sp., *Bacillus licheniformis*, *Bacillus pumilus*; *Leuconostoc*, *Enterococcus*, *Carnobacterium*, *Shewanella*, *Aeromonas*, *Enterobacter*, *Clostridium*, dan *Saccharomyces*; *Lactobacillus* sp.

Penggunaan Probiotik pada Budidaya Perairan

Penggunaan probiotik dalam budidaya perairan bertujuan untuk mengendalikan mikroba dalam air, dalam saluran pencernaan udang, memperbaiki kualitas lingkungan perairan melalui proses biodegradasi dan mengembangkan sistem kekebalan tubuh. Mengurangi penyakit serta meningkatkan kinerja pertumbuhan melalui perbaikan pemanfaatan nutrisi.

Pemberian probiotik melalui lingkungan air dan dasar tambak bertujuan memperbaiki serta mempertahankan kualitas air dan dasar tambak, mengoksidasi senyawa organik sisa pakan, kotoran udang, plankton dan organisme mati, menurunkan senyawa metabolit beracun (ammonia, nitrit, H_2S), mempercepat pembentukan dan kestabilan plankton, menurunkan pertumbuhan bakteri yang merugikan, penyedia pakan alami dalam bentuk flok bakteri dan menumbuhkan bakteri pengurai.

Sedangkan pemberian **probiotik yang dicampurkan ke pakan bertujuan**: Menyeimbangkan fungsi usus sehingga mampu menekan bakteri yang merugikan, menghasilkan enzim yang membantu sistem pencernaan makanan, mengandung protein yang dapat dimanfaatkan oleh udang yang memakannya, dan meningkatkan kekebalan tubuh udang.

Aplikasi probiotik

Cara penggunaan probiotik adalah; apabila diberikan di kolam air yang aerobik sebaiknya diencerkan dulu dengan air tambak, kemudian ditebar merata (untuk perbaikan kualitas air). Sedangkan apabila diberikan di dasar tambak, penggunaannya dicampur dengan substrat pembawanya misal dengan zeolit.

Saat ini sudah tersedia probiotik khusus untuk dasar tambak yang berbentuk kapsul ditebar langsung tenggelam ke dasar



tambak tanpa substrat pembawa seperti zeolite, yaitu probiotik **ECO MARINE®** merupakan produk dari Virbac yang akan didistribusikan oleh Fenanza Putra Perkasa pada tahun ini. **ECO MARINE®** merupakan tablet probiotik yang mengandung bakteri baik yang membantu pencernaan dan menyeimbangkan lingkungan tambak.

Manfaat dari ECO MARINE® :

Membantu mencerna limbah organik di kolam, mengubah limbah organik menjadi mikronutrien, mengurangi gas beracun di kolam, mengurangi amonia dan nitrit di air kolam, menghilangkan lumpur dan bau tak sedap di kolam, mengurangi pertumbuhan alga berbahaya & mikroorganisme yang

tidak diinginkan, dan membantu udang tumbuh.

ECO MARINE® terdiri dari campuran strain *Bacillus* dengan biomassa yang melimpah 2×10^{12} CFU/Kg, yaitu:

- *Bacillus licheniformis*
- *Bacillus pumilus*
- *Bacillus subtilis*

Kesimpulan

Probiotik **ECO MARINE®** merupakan probiotik untuk tambak yang telah dirancang khusus untuk dasar tambak, yg memberikan keuntungan berupa:

- Menguraikan senyawa toksin (detoksifikasi) dalam ekosistem tambak, terutama NH_3 , NO_2^- dan H_2S dan menguraikan timbunan bahan organik dan detritus pada dasar tambak,
- Antagonisme dengan menghasilkan suatu senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan patogen,
- Kompetisi dalam saluran pencernaan inang, berkompetisi dengan mikroba patogen dalam memanfaatkan faktor tumbuh,
- Immunostimulan yaitu meningkatkan sistem imun dari udang dalam ekosistem tambak,
- Meningkatkan status nutrisi dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi pada udang.

Lingkungan yang bersih bebas dari timbunan sisa-sisa penguraian bahan organik (Ammonia, nitrit dan asam sulfida) serta kaya akan oksigen akan sangat membantu pertumbuhan udang dan menjaga kesehatan udang selama pemeliharaan tetap prima.



FENANZA GROUP

Kantor Perwakilan
Gd. Nucira Lt.1 Jl. MT. Haryono Kav 27,
Tebet, Jakarta Selatan (12820)

Kantor Pusat & Pabrik
Sumedang - Jawa Barat

Cabang
Bandung | Jakarta | Lampung |
Sidoarjo | Elitar | Solo | Medan |
Makassar



Cara Pembuatan Obat Ikan
yang Baik (CPOIB)
No ID-CPOIB-KKP-230900P

Cara Distribusi Obat Ikan
yang Baik (CDOIB)
No ID-CDOIB-KKP-230900I

Let's Connect!

Telp. (021) 83787790 | Email: contact@fenanza.id

trusted & certified by



www.fenanza.id

www.fenanza.id



Dari Redaksi

Carrying capacity Budidaya Udang ...4

Editorial

Keseimbangan Ekosistem,
Lahir dari Kesadaran6

Laporan Utama

- Kembali Fitrah untuk Keberlanjutan ...8
- Menjaga Keseimbangan Ekosistem Tambak12



COVER :

SUMBER FOTO COVER: SINAR PAGI SEKTIANA

DESAIN : ARIS PRASETYO

Kesehatan & Lingkungan

Budidaya Ramah Lingkungan Berbasis Ekosistem18

Budidaya

- *Carrying Capacity*: Ruang Lingkup dan Intervensi di Akuakultur.....22
- Transformasi Budidaya Udang untuk Produksi Berkelanjutan.....24
- Kapasitas Tambak Ideal Tingkatkan Produktivitas dan Menjamin Keberlanjutan26

Ekonomi & Bisnis

- Peningkatan Produksi Udang, Strategi serta Peluang Ekspor 2025 ..30
- Sertifikasi Ekolabel di Akuakultur: Jaga Lingkungan dan Membuka Akses Pasar32
- Berpacu Benahi Industri Udang34
- Udang Indonesia vs. Tarif Trump: Drama Perdagangan yang Mengguncang Tambak !36

Liputan Khusus

Pemangku Kepentingan Udang Nasional: Tegaskan Budidaya Tanpa Antibiotik40

Berita

Politeknik KP Pilar Pendidikan Vokasi untuk Ekonomi Biru Indonesia42

Benih

Hatchery Pendidikan sebagai Wadah Budidaya44

Kolom

Mikro Manajemen, Egosentris dan Akses Pasar Perikanan.48

Pakan

Dua Aspek Penting Budidaya Udang...50

Tokoh

Srikandi dari Kupang52

Inspirasi

Paradox.....54

Carrying capacity **Budidaya Udang**



(Ki-Ka):Lutfi Arghubi, Sales Shrimp Feed area Pasuruan – Probolinggo; Regan Kristoffer Beck, Sales area Manager Shrimp Feed Jawa Timur, Bali, Lombok & Sumbawa; Kasan Sentosa, Vice General Manager Shrimp feed; Agus Wijayanto, Head Technical Support Yi Hai Feed PT Indonesia Evergreen Pasuruan.

Carrying capacity didefinisikan sebagai kemampuan dari ekosistem untuk mendukung budidaya tambak secara berkelanjutan. Penerapan prinsip *carrying capacity* dalam budidaya udang bukan hanya soal angka dan hitungan teknis, melainkan menjadi filosofi keberlanjutan dalam usaha tambak.

Kepadatan tebar yang tinggi berdampak pada menurunnya kualitas air dan terjadinya kerusakan lingkungan. Hal tersebut disebabkan peningkatan limbah organik yang berlebih dari kegiatan budidaya udang di tambak. Kepadatan tinggi tanpa memperhatikan *carring capacity* juga akan mengakibatkan risiko penyakit dan kegagalan budidaya.

Cara menilai daya dukung (*carrying capacity*) optimal lingkungan tambak. Selain memerhatikan parameter kualitas air dalam batas normal kaidah

budidaya udang, hal yang tidak kalah pentingnya adalah memerhatikan kesehatan udang. Kondisi tersebut ditandai dengan gerakan lincah atau aktif bergerak, nafsu makan bagus, tidak ada gejala penyakit, dan tingkat mortalitas atau kematian udang di tambak rendah.

Dengan memperhatikan batas daya dukung tambak, petambak dapat menjaga kelestarian lingkungan, mengoptimalkan produksi, serta menurunkan risiko kegagalan panen.

Budidaya yang mengabaikan *carrying capacity* sama halnya dengan mengundang kerugian secara perlahan. Namun, jika konsep ini dijadikan pedoman utama dalam perencanaan dan pengelolaan tambak, maka produktivitas dan profitabilitas bisa dicapai secara simultan dan berkelanjutan. ●

Redaksi

Info
Akuakultur
MAJALAH PERIKANAN BUDIDAYA

Pemimpin Umum/
Pemimpin Redaksi:
Bambang Suharno

Manager:
Darmanung Siswanto

Redaksi :
Resti Setiawati
Vira Elyansyah
Yonathan Raharjo
Rochim Armando

Koordinator Liputan :
Aditya Permadi

Kontributor :
Noerhidajat

Artistik/Produksi :
Aris Prasetyo

Marketing :
Resti Setiawati

Distribusi :
Yaya Muhaeni
M. Sofyan

Alamat Redaksi :
Grand Pasar Minggu
Jl Raya Rawa Bambu No 88A
Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telepon:
021. 782 9689

Redaksi
email :
redaksi.infoakuakultur@gmail.com
HP 0812 8714 144

Marketing
email:
marketing.infoakuakultur@gmail.com
HP +62 812 1003 6353

Redaksi menerima artikel ilmiah populer dan artikel opini dari luar berikut foto dan ilustrasinya. Redaksi berhak menyunting naskah tanpa mengubah isi. Naskah yang dimuat akan mendapat imbalan.

www.infoakuakultur.com



facebook.com/infoakuakultur



[@infoakuakultur](https://twitter.com/infoakuakultur)

Perkuat Ekstensi Global, Pakan STP Hadir di India



Foto bersama tim PT Suri Tani Pemuka bersama JAPFA India

PT Suri Tani Pemuka bersama Japfa India memperluas pasar ke India dengan meresmikan pakan ikan dan udang di wilayah Bimavaram negara bagian Andhra Pradesh pada 4 April 2025, serta ke Kharagpur di negara bagian West Bengal pada 7 April 2025.

Sebagai bagian dari peresmian pakan ikan dan udang, JAPFA India menggelar konferensi di Bhimavaram yang dihadiri oleh ratusan pelaku usaha budidaya lokal. Dalam acara ini, STP yang diwakili oleh Ardi Budiono selaku Direktur Utama, Erwin Suwendi selaku Head of Nutrition & Feed Technology, dan Narendra Santika selaku Shrimp and Fish Health Manager, turut berbagi informasi terkait teknologi akuakultur terkini.

Menurut Ardi Budiono bahwa, industri akuakultur global kini memasuki era persaingan yang semakin ketat, sehingga mendorong para pelaku di sektor ini untuk lebih cermat dan inovatif dalam menangkap peluang untuk memperkuat daya saing di tengah dinamika tantangan global.

Dalam upaya menjawab dinamika industri, kata Ardi, melalui kemitraan antara Japfa India dan STP, produksi pakan ikan dan udang di Japfa India mengacu pada standar formulasi yang dikembangkan oleh STP. Selain itu, tim ekspertis STP di Indonesia juga turut berperan agar para pembudidaya di India dapat terus bersaing di era budidaya udang dan ikan terkini.

Kolaborasi antara Japfa India dan STP merupakan strategi awal untuk menjangkau pelanggan pakan dan udang lokal di wilayah tersebut. Langkah yang

diambil ini menjadi bentuk kesiapan STP dalam menghadapi tantangan pasar global sekaligus menjadi tonggak perjalanan industri akuakultur.

“Dengan kemitraan antara Japfa India bersama STP, memberikan nilai tambah yang berkelanjutan dalam hal transfer pengetahuan, inovasi produk, dan standarisasi kualitas bagi pembudidaya di India,” pungkas Ardi. (Adv)



Ardi Budiono selaku Direktur Utama STP (kiri) dan Amiya Nath selaku Vice President Japfa India (kanan)



PT Suri Tani Pemuka bersama JAPFA India menggelar konferensi di Bhimavaram pada 4 dan 7 April 2025

Keseimbangan Ekosistem, Lahir dari Kesadaran

Meski dianggap memiliki potensi keuntungan yang menjanjikan, usaha budidaya udang nyatanya punya dampak buruk terhadap lingkungan sekitar tambak jika tidak jaga dengan benar dan ketat sesuai SOP. Sepertihalnya kehidupan, begitu pula dengan proses budidaya udang yang juga memerlukan keseimbangan ekosistem untuk terus stabil.

Biasanya, buruknya kondisi lingkungan tambak terjadi sebab eksploitasi tambak yang berlebihan. Hanya fokus mengejar produksi tanpa berpikir matang dalam menjaga ekosistem lingkungan tambak.

Padat tebar yang berlebihan akan menimbulkan limbah yang lebih banyak dan akan membuat alam lebih berat untuk menetralkannya. Jika limbah melampaui daya remediasi, lingkungan akan rusak karena mengalami eutrofikasi dan jumlah bakteri patogen akan meningkat pesat dan semakin virulen. Pada akhirnya, daerah tersebut bisa menjadi daerah endemik penyakit sehingga tidak layak untuk budidaya udang.

Kondisi lingkungan sekitar tambak yang tidak dijaga dengan baik akan menimbulkan berbagai permasalahan. Dampak limbah tambak udang dinilai bisa berpengaruh terhadap lingkungan. Limbah tambak udang vaname didominasi oleh air sisa budidaya sejak pembesaran udang hingga panen, dan berasal dari kotoran udang serta sisa pakan.

Limbah budidaya ini mengandung mikroorganisme dan patogen yang berpotensi mencemari perairan sekitar tambak. Jika dibiarkan, limbah tambak udang vaname berisiko merusak lingkungan dalam jangka panjang.

Selain itu, lingkungan yang rusak juga akan berpengaruh pada kesehatan udang yang nantinya akan mudah terserang penyakit.

Ekosistem dalam tambak mampu didefinisikan sebagai ekosistem yang terdiri dari berbagai organisme akuatik yang saling berinteraksi. Sehingga perlu untuk diperhatikan dalam pengelolaan lingkungan dan organisme lainnya agar dapat hidup saling menunjang dan tidak mengganggu kelangsungan proses budidaya.

Dalam praktiknya, pengelolaan ekosistem mampu diterapkan dengan menjaga kualitas air agar stabil dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara suhu air pada dasar kolam dengan suhu air di permukaan tambak, menekan tumbuhnya patogen yang menyebabkan kemunculan penyakit udang, serta memelihara plankton yang menguntungkan dan mencegah terjadinya blooming algae.

Selain memperhatikan kondisi dalam tambak, penting juga untuk petambak menjaga lingkungan di sekitar tambak sebagai upaya menyeimbangkan ekosistem. Dalam hal ini dapat diaplikasikan dengan membersihkan lumut kering yang ada di sekitar tambak, membersihkan rerumputan yang tumbuh liar serta melakukan pembuangan limbah yang berasal dari endapan kotoran lumpur melalui irigasi yang di salurkan ke laut.

Tidak sampai situ saja, dalam upaya keseimbangan ekosistem manajemen pakan juga membawa andil yang

sangat penting. Dimana pemberian pakan harus disesuaikan dengan perkembangan tumbuh kembang udang sesuai SOP feeding program. Apabila pakan yang diberikan melebihi carrying capacity yang akan menyebabkan kualitas air memburuk yang diindikasikan dengan rendahnya kandungan oksigen terlarut.

Pengelolaan keseimbangan ekosistem ini tidak hanya sebagai pengoptimalan kelangsungan budidaya, melainkan juga sebagai gagasan untuk menurunkan risiko penyakit yang menyerang tambak baik kualitas air maupun sifat fisik dan biologi udang itu sendiri.

Keberadaan ekosistem mangrove di sekitar tambak bukan hanya untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, tetapi juga menciptakan simbiosis mutualisme antara budidaya dan alam. Akar mangrove menyerap kelebihan nitrat (NO_3^-) dan fosfat (PO_4^{3-}) dari limbah tambak seperti sisa pakan dan kotoran sebelum mencemari perairan.

Studi menunjukkan bahwa tambak dengan mangrove buffer mengurangi 60% nitrogen dan 45% fosfat dalam limbah. Mangrove bertindak sebagai penyangga alami terhadap fluktuasi salinitas dari intrusi air laut atau hujan.

Dekomposisi daun mangrove melepas tanin yang menstabilkan pH air pada kisaran 7–8,5. Kanopi mangrove mengurangi pemanasan air tambak serta mencegah stres termal pada udang dan ikan. Daun mangrove yang membusuk menjadi pakan alami (detritus) untuk udang dan ikan. Akar mangrove mengikat sedimen, mencegah pendangkalan tambak, serta mengurangi kerusakan tambak akibat badai atau abrasi.

Ekosistem mangrove menarik plankton, moluska, dan krustasea kecil sebagai pakan tambahan udang. Mangrove juga menyerap karbon 4–5 kali lebih banyak daripada hutan darat dan mengurangi emisi tambak. Mangrove juga sebagai pengendali penyakit alami atau antimikroba alami karena mengandung senyawa bioaktif flavonoid, yang menghambat patogen seperti *Vibrio* spp.

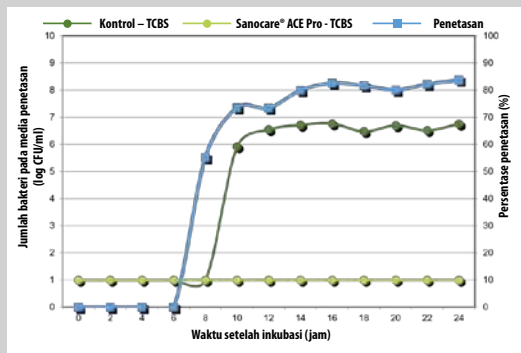
Namun demikian, perlu diingat bahwa produktivitas harus disesuaikan dengan daya dukung lingkungan, meskipun teknologi bisa membantu optimalisasi tetapi hanya dalam batas tertentu, tidak bisa menggantikan kebutuhan terhadap lingkungan yang sehat.

Eksploitasi tambak yang berlebihan, meskipun didukung dengan teknologi canggih, tetap akan merusak ekosistem dan mengurangi produktivitas dalam jangka panjang. Jaga ekosistem tambak dengan tepat dan serius, agar budidaya udang berkelanjutan bukan hanya sekedar wacana. ● (Adit)

Sanocare[®] ACE Pro

MENJAGA KUALITAS MIKROBA YANG IDEAL

Sanocare[®] ACE Pro merupakan produk serba guna yang sesuai untuk penetasan Artemia, dari penetasan hingga penyimpanan. Saat digunakan pada penetasan Artemia dan tangki pengkayaan, **Sanocare[®] ACE Pro** mengurangi pertumbuhan bakteri secara signifikan (hingga 100.000 kali) di dalam tangki. **Sanocare[®] ACE Pro** telah terbukti efektif, terutama terhadap *Vibrio* spp (gambar 1)



Gambar 1: Penggunaan **Sanocare[®] ACE Pro** mengurangi jumlah keseluruhan bakteri, termasuk *Vibrio* hingga pangkat 5 (100.000 kali) atau menghambat bakteri hingga 99.999% pada media penetasan Artemia



Gambar 2: Setelah 24 jam, kondisi air tetap bening

MUDAH DIGUNAKAN DAN EFEKTIF

Sanocare[®] ACE Pro sangat mudah digunakan karena merupakan emulsi alami. Tidak perlu persiapan khusus, hanya dengan memasukkan jumlah yang sesuai ke dalam tangki (lihat petunjuk pemakaian)

Sanocare[®] ACE Pro terbukti lebih efektif daripada metode desinfeksi tradisional.

KEMASAN

Botol 1 L, 9 Botol per box

PENYIMPANAN

Simpan di tempat yang dingin (max 10°C)

Untuk memperpanjang waktu penyimpanan, setelah kemasan dibuka, simpan dalam kulkas (max 5°C). ketika tidak digunakan, tutup rapat kemasan. Jangan membekukan produk ini.

KOMPOSISI

hasil reaksi 5-chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one dengan 2-methyl-4-isothiazolin-3-one, air, minyak ikan, pengemulsi, penstabil, antioksidan & pengawet

MENINGKATKAN KUALITAS DAN VITALITAS NAUPLII ARTEMIA

Dengan menambahkan **Sanocare[®] ACE Pro** ke tangki, tingkat bakteri yang mengolonisasi tangki penetasan ke tingkat yang jauh lebih rendah. Konsekuensinya, kualitas air menjadi lebih baik dan dapat bertahan untuk waktu yang lama di dalam tangki dari mana nauplii Artemia akan mendapat manfaat selama panen. (lihat gambar 3). Akibatnya, risiko kehilangan nauplii karena kematian dan disintegrasi dapat diminimalkan.



Gambar 3: Aktivitas nauplii Artemia yang meningkat setelah dilepas oksigen dari tangki.

PETUNJUK PENGGUNAAN

Meskipun penetasan Artemia sangat sederhana, beberapa parameter perlu dipertimbangkan untuk keberhasilan penetasan. Parameter optimal untuk produksi nauplii Artemia yang efisien dapat dilihat pada label Kista Artemia.

Sanocare[®] ACE Pro diaplikasikan di tangki penetasan atau pengkayaan

- Bersihkan tangki penetasan atau pengkayaan Artemia, batu udara, dan selang sebelum mengisinya dengan air.
- Isi tangki penetasan atau pengkayaan dengan air laut yang bersih dan didesinfeksi.
- Kocok botol **Sanocare[®] ACE Pro** sebelum digunakan. Buka botol dan tekan botol perlahan untuk mendapatkan jumlah produk yang tepat.
- Pindahkan sejumlah **Sanocare[®] ACE Pro** dalam jumlah yang tepat ke penetasan Artemia atau tangki pengkayaan di dekat tempat aerasi maksimal.
- Aerasi campuran selama 5 menit.
- Untuk memulai penetasan atau pengkayaan, tambahkan kista Artemia atau nauplii yang sesuai dengan prosedur standar.
- Panen nauplii Artemia setelah 24 jam dan bilas hingga bersih air laut yang telah didesinfeksi sebelum memindahkannya ke tangki udang atau ikan.

Jumlah kebutuhan Sanocare[®] ACE Pro

Volume tangki (liter)	50	100	500	1000
Sanocare[®] ACE Pro (ml)	5	10	50	100

untuk diketahui, bahwa data teknis pada dokumen ini akurat dan terpercaya sesuai dengan tanggal publikasinya. kami tidak bertanggung jawab atas penyalahgunaan data tersebut. mohon pastikan dan uji pada produk-produk kami untuk dapat memastikan kesesuaian antara produk dengan tujuan penggunaan khusus.

Untuk informasi lebih lanjut, hubungi tim INVE Aquaculture Indonesia, dan kunjungi website Artemia Knowledge Hub Kami: <http://artemia.inveaquaculture.com>



A Benchmark
Company

CARE FOR GROWTH

Kembali Fitrah untuk Keberlanjutan



Tambak udang (foto Supito, BBPBAP Jepara)

Umumnya, keberhasilan petambak dengan pola super-intensif, dengan kepadatan sangat tinggi, tidak bisa bertahan dalam waktu yang lama. Bisa bertahan 3-4 tahun sudah sangat baik.

Demikian ungkap **Budiono**, salah satu petambak udang dari Indramayu. Menurutny, selain pemilihan lokasi yang tepat, konsep teknologi budidaya juga harus tepat dan sebaiknya mengenali kearifan lokal perairan sekitarnya serta lingkungan secara umum.

Menurut Budiono, ketika budidaya udang bisa berhasil panen secara berkelanjutan di suatu lingkungan atau kawasan tambak bisa disimpulkan bahwa lingkungan tersebut masih cukup baik untuk budidaya. Artinya masih menjanjikan untuk investasi. Persoalannya, bagaimana agar lingkungan tersebut tidak cepat terdegradasi karena banyak petambak lain yang melakukan budidaya di kawasan tersebut?

“Untuk itu diperlukan kesamaan persepsi semua petambak di kawasan tersebut agar melakukan budidaya yang ramah lingkungan. Hampir semua petambak memahami hal ini, tapi masih diperlukan kesadaran bersama agar betul-betul berkomitmen dengan hal tersebut. Termasuk menentukan kepadatan tebar atau produksi per hektar juga harus bijak. Jangan

sampai hanya berburu produktifitas yang tinggi, tapi mengabaikan daya dukung lahan ataupun lingkungannya,” terangnya.

Agar budidaya yang dijalankan bisa berkelanjutan atau lestari, diperlukan langkah bijak, yaitu dengan menjalankan kaidah budidaya yang benar. Meskipun daya dukung lingkungan, peralatan, serta teknologi cukup memadai; kepadatan tebar yang ideal hendaknya tetap terukur. Hal ini disebabkan ketika suatu kawasan terjadi wabah penyakit diperlukan waktu yang agak lama untuk pulih seperti semula dan cukup menguras kantong.

Tak hanya penyakit, harga udang yang cenderung tertekan di beberapa tahun belakangan menambah masalah di budidaya udang karena batas keuntungan semakin tergerus dan tidak sebanding dengan risiko budidaya. Menyikapi harga udang yang cenderung

rendah belakangan ini, mau-tidak mau petambak harus memutar otak untuk menekan biaya produksi, antara lain dengan kepadatan tebar yang tinggi. Namun, padat tebar tinggi memperbesar risiko kegagalan budidaya.

“Sebetulnya yang paling rasional untuk menekan biaya produksi yaitu pola tradisional atau tradisional plus. Namun, dengan pola seperti ini, di perlukan lahan yang cukup luas. Ini persis seperti Ekuador. Mereka budidaya dengan pola tradisional biaya produksinya murah sehingga harga udangnya cukup kompetitif di pasar global,” ungkap Budiono.

Pondasi utama mempertahankan produktivitas tambak

“Tambak yang mempertahankan 20-30% area mangrove di sekitarnya memiliki insiden penyakit 50% lebih rendah dibandingkan tambak intensif tanpa *buffer* alami. Dengan merancang tambak sebagai ekosistem buatan yang meniru alam, produktivitas berkelanjutan bisa dicapai tanpa eksploitasi berlebihan,” ungkap **Paian Tampubolon**, Marketing & Technical Country PT Yein Trading Indonesia.

Menurut Paian, keseimbangan ekosistem alami berperan sebagai fondasi utama dalam mempertahankan produktivitas tambak secara berkelanjutan. Alam sudah menyediakan sumber daya gratis berupa ekosistem alami seperti mangrove, lamun, dan fitoplankton



Budiono



Paian Tampubolon

CARA EFEKTIF ATASI AHPND PADA UDANG



APA ITU AHPND?

- Penyakit yang menyerang organ pencernaan udang
- Disebabkan oleh bakteri *Vibrio parahaemolyticus*
- Bisa menyebabkan kematian hingga 100% dalam 35 hari pertama

BAGAIMANA AHPND MENYERANG?

Saat jumlah *Vibrio* banyak, mereka kompak dan mulai menyerang udang!



SOLUSI MENGATASI AHPND

- Gunakan Probiotik Anti-Vibrio
- Tingkatkan Kualitas Air
- Sipun Lumpur Dasar
- Berikan Imunostimulan & Vitamin

✓ 6.0×10^{10} CFU/gram

✓ Hasilkan bakteriosin

✓ Tekan *Vibrio* & toksin

PT. PANCA SUKSES LESTARI

Pergudangan Taman Tekno BSD Blok H8 NO.3
Desa Setu Tangerang Selatan - Banten



pancasukseslestari.official



pancasukseslestari@gmail.com

Agung 0821 - 1797 - 6842

Dedi Rianto 0821 - 1234 - 9863 Luar Jawa

Wawan 0812 - 9085 - 8422 Jabar/Jateng

Farzuki 0812 - 9600 - 7006

untuk memberikan layanan ekosistem penting bagi tambak. Contohnya, fitoplankton sebagai pakan alami udang atau ikan, mangrove menyaring limbah dan menstabilkan salinitas, ekosistem sehat menyediakan larva ikan atau udang berkualitas.

Ekosistem seimbang menciptakan musuh alami patogen dan kompetitor seperti bakteri menguntungkan (*Bacillus spp.*) di sedimen untuk mengurai limbah organik. Predator alami seperti copepoda dan ikan kecil memakan hama, misalnya lumut atau larva penyakit. Pada siklus nutrisi alami, bakteri nitrifikasi mengubah amonia menjadi nitrit dan merubah nitrat menjadi bahan yang kurang toksik. Penyerapan polutan dilakukan oleh mangrove dan lamun dengan cara menyerap kelebihan N/P sebelum terjadi eutrofikasi serta menstabilkan suhu dan pH dengan mengurangi fluktuasi harian yang ekstrim.

Strategi terbaik untuk memadukan pendekatan ekologi dan teknologi dalam budidaya berkelanjutan melibatkan integrasi harmonis antara prinsip alamiah dan inovasi teknis. Pendekatan ini dilakukan dengan fokus pada efisiensi sumber daya, minimalisasi limbah, dan ketahanan jangka panjang. Desain tambak yang diterapkan berbasis ekosistem dengan memanfaatkan layanan alam sebagai *buffer* alami.

"Pertahankan 20-30% area untuk mangrove atau vegetasi pesisir sebagai

penyaring nutrisi dan pelindung dari erosi," saran Paian. Selain itu, ia juga menyarankan agar petambak melakukan budidaya polikultur, yaitu menggabungkan spesies dengan relasi simbiotik udang dan ikan nila.

Zona filtrasi biologis dibuat di saluran *inlet* dan *outlet* menggunakan tanaman air (*Typha*, *Azolla*). Selain itu, digunakan teknologi untuk efisiensi dan kontrol seperti sistem produksi bioflok, aerasi otomatis berbasis sensor DO (alarm saat oksigen <4 mg/L), probiotik alami (*Bacillus*, *Lactobacillus*) untuk stabilisasi mikroba, resirkulasi air (RAS), serta filter mekanis (*sand filter*) dan biologis untuk daur ulang 80-90% air.

Teknologi yang diterapkan bisa berupa sterilisasi UV LED untuk kontrol patogen tanpa kimia, monitoring *real-time* IoT dan AI untuk sensor kualitas air (pH, DO, amonia) yang terhubung ke ponsel petambak, serta prediksi wabah penyakit menggunakan *algoritma machine learning*.

Langkah lain yang diperlukan yaitu memberikan *input* yang bertanggung jawab seperti menggunakan pakan yang berkualitas menggunakan bahan baku non-ikan seperti mikroprotein dari jamur dengan hasil FCR rendah (<1,5) dengan menghindari bahan-bahan berbahaya. Minimalisasi limbah lumpur dasar dan jika ada dikumpulkan, lalu diolah menjadi bahan yang bermanfaat seperti kompos atau biogas.

Strategi terbaik adalah ekologi sebagai dasar dan teknologi sebagai katalis, dengan prinsip menyelaraskan teknologi dengan kapasitas alam atau tidak kontra-ekosistem. Optimalkan, bukan maksimalkan produksi; dengan membangun ketahanan melalui diversifikasi spesies, energi, dan pasar. Secara ringkas diformulasikan bahwa budidaya berkelanjutan bisa dicapai dengan sinergi daya dukung lingkungan, teknologi tepat guna, dan manajemen adaptif.

Daya Dukung Alam × Teknologi Tepat Guna × Manajemen Adaptif = Budidaya Berkelanjutan.

Menurut Paian, pendekatan ini tidak hanya membuat tambak menjadi produktif, tetapi juga memulihkan lingkungan serta memberdayakan komunitas.

"Untuk mempertahankan keseimbangan ekologis, pengembangan tambak sebaiknya tidak memilih ekstensif atau intensif secara mutlak. Namun, adopsi pendekatan *hybrid* yang adaptif, sesuai kondisi lokal, daya dukung lingkungan, serta teknologi yang tersedia," terangnya.

Masing-masing pendekatan ekstensif dan intensif memiliki kelebihan dan kekurangan. Dampak tambak ekstensif terhadap lingkungan kecil,



Pengecekan udang dan nafsu makan menggunakan anco (Foto Teguh, De Heus)

tetapi produktivitasnya juga kecil. Selain itu, kebutuhan lahan tambak ekstensif luas, tetapi ketergantungan terhadap teknologi minim dan lebih berkelanjutan terhadap keseimbangan ekologi. Adapun dampak tambak intensif terhadap lingkungan --baik limbah, energi, bahan kimia-- besar, tetapi produktivitasnya cukup tinggi. Lahan yang dibutuhkan tambak intensif lebih sedikit, tetapi sangat bergantung pada teknologi --seperti aerasi, pakan, probiotik-- dan sangat berisiko dengan keseimbangan ekologi jika tidak dikelola dengan baik. Untuk memilih pendekatan yang akan diterapkan sebaiknya mempertimbangkan daya dukung lokal, kualitas air, pasang surut, dan mikroba alami.

Peran ekosistem mangrove

Keberadaan ekosistem mangrove di sekitar tambak bukan hanya untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, tetapi juga menciptakan simbiosis mutualisme antara

budidaya dan alam. Akar mangrove menyerap kelebihan nitrat (NO_3^-) dan fosfat (PO_4^{3-}) dari limbah tambak seperti sisa pakan dan kotoran sebelum mencemari perairan.

Studi menunjukkan bahwa tambak dengan *mangrove buffer* mengurangi 60% nitrogen dan 45% fosfat dalam limbah. Mangrove bertindak sebagai penyangga alami terhadap fluktuasi salinitas dari intrusi air laut atau hujan. Dekomposisi daun mangrove melepas *tanin* yang menstabilkan pH air pada kisaran 7–8,5. Kanopi mangrove mengurangi pemanasan air tambak serta mencegah stres termal pada udang dan ikan. Daun mangrove

yang membusuk menjadi pakan alami (*detritus*) untuk udang dan ikan. Akar mangrove mengikat sedimen, mencegah pendangkalan tambak, serta mengurangi kerusakan tambak akibat badai atau abrasi.

Ekosistem mangrove menarik plankton, moluska, dan krustasea kecil sebagai pakan tambahan udang. Mangrove juga menyerap karbon 4–5 kali lebih banyak daripada hutan darat dan mengurangi emisi tambak. Mangrove juga sebagai pengendali penyakit alami atau antimikroba alami karena mengandung senyawa bioaktif flavonoid, yang menghambat patogen seperti *Vibrio spp.*

Sebelum melaksanakan budidaya udang, pengelola harus mempertimbangkan daya dukung lingkungan dan produktivitas tambak saat ini. Setelah itu, jumlah bibit yang akan ditebar ditentukan sesuai kemampuan produktivitas yang ada. Produktivitas bisa diketahui dengan menelusuri hasil produksi minimal tiga siklus terakhir, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh nilainya.

Penelusuran ini juga dilakukan terhadap pertumbuhan melalui hasil sampling mingguan. Jika pada data ditemukan fase kualitas air secara biologi, fisika, dan kimia mulai berfluktuasi dan terjadi kematian pada udang, kondisi tersebut bisa dijadikan acuan indikasi produktivitas maksimal dan harus segera diselesaikan untuk menjaga kelangsungan hidup udang yang ada.

Sampai saat ini, melakukan pengurangan populasi udang dengan panen parsial lazim dilakukan untuk menjaga daya dukung lingkungan dan produktivitas. Dari data yang diperoleh akan ditemukan jumlah bibit yang layak ditebar sesuai dengan kemampuan tambak, rencana jumlah pakan total yang akan digunakan, serta target pertumbuhan dan panen. Menurut Paian, jangan terjebak dengan keinginan menebarkan bibit dalam jumlah banyak agar mendapatkan hasil yang lebih besar.

“Perlu diingat, jika bibit sudah masuk ke tambak dan dalam perjalanannya



Udang Vaname (Foto Dicky Wicaksono)

mengalami masalah, timbul upaya untuk mempertahankan dengan berbagai cara, bahkan mungkin akan menggunakan bahan-bahan yang dilarang seperti antibiotik. Mengembalikan kualitas lingkungan membutuhkan waktu dan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu, mari menjaga kegiatan usaha budidaya udang agar berkesinambungan,” pungkasnya. ● (RA/Adit/Resti)



Functional Performance Feed Immune Enhance

Kami sebagai pionir FPF menyediakan solusi nutrisi dan pakan akuatik yang paling canggih dan efektif



Protein

40%



Protein

36%



Protein

32%





GroStronger | GroFaster | GroSustainably

id.grobest.com

Menjaga Keseimbangan Ekosistem Tambak



Saat cek anco untuk mengetahui nafsu makan udang (Foto Dany Yukasano)

Produktivitas tinggi di lahan terbatas adalah harapan. Namun secara fitrah, alam memiliki batas kapasitas daya tampung dan daya dukung. Melewati batas kapasitas tentu berisiko pada kerusakan dan kerugian.

“Padat tebar yang berlebihan akan menimbulkan limbah yang lebih banyak dan akan membuat alam lebih berat untuk menetralkannya,” ujar **Dany Yukasano**, National Technical Manager Grobest Indomakmur. Menurutnya, jika limbah melampaui daya remediasi, lingkungan akan rusak karena mengalami eutrofikasi dan jumlah bakteri patogen akan meningkat pesat dan semakin virulen. Pada akhirnya, daerah tersebut bisa menjadi daerah endemik penyakit sehingga tidak layak untuk budidaya udang.

Agus Wijayanto, Head Technical Support Yi Hai Feed PT Indonesia Evergreen Pasuruan, berpandangan bahwa kepadatan tebar yang tinggi berdampak pada menurunnya kualitas air dan terjadinya kerusakan lingkungan. Hal tersebut disebabkan peningkatan limbah organik yang berlebih dari kegiatan budidaya udang di tambak. “Kepadatan tinggi tanpa memperhatikan *carring capacity* juga akan mengakibatkan risiko penyakit dan kegagalan budidaya,” ujarnya. Pendapat senada juga disampaikan

Angga Juliansyah. Menurut Sales Consultan PT Pradipta Paramita Minatama ini kepadatan tebar yang berlebihan bisa menyebabkan pencemaran air, penurunan kualitas air, serta mengganggu keseimbangan ekosistem sehingga mempengaruhi kesehatan udang.

Dampak dan risiko jangka panjang
“Kepadatan tebar yang berlebihan tanpa mempertimbangkan daya dukung lingkungan akan menciptakan lingkungan tambak yang tidak sehat, meningkatkan risiko penyakit, mencemari lingkungan sekitar, dan pada akhirnya mengancam keberlanjutan usaha budidaya udang itu sendiri,” terang **Mochammad Heri Edy**, Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo.

Menurut Heri, terdapat beberapa dampak penyebaran terlalu tinggi terhadap keberlanjutan tambak. Salah satu di antaranya penurunan produktivitas. Hal ini disebabkan kualitas air yang buruk dan serangan penyakit menyebabkan pertumbuhan

udang yang lambat, tingkat kematian yang tinggi, dan hasil panen yang rendah.

Dampak selanjutnya peningkatan biaya produksi. Petambak memerlukan biaya lebih untuk mengatasi masalah kualitas air seperti aerasi dan pergantian air berlebihan, pengobatan penyakit, serta potensi kerugian akibat gagal panen. Penurunan kesuburan tanah tambak terjadi akibat akumulasi limbah organik yang berlebihan di dasar tambak sehingga menurunkan kualitas tanah tambak dari waktu ke waktu dan membuatnya kurang produktif untuk siklus budidaya berikutnya.

Dalam hal usaha, dampak yang muncul adalah citra negatif dan penurunan akses pasar. Tambak yang tidak dikelola dengan baik dan menyebabkan kerusakan lingkungan bisa mendapatkan citra negatif dari konsumen dan pemerintah, yang berpotensi mengurangi akses pasar dan dukungan regulasi. Dampak selanjutnya adalah ketidakberlanjutan jangka panjang. Sistem budidaya yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungan akan mengalami penurunan produktivitas dan peningkatan risiko kegagalan dalam jangka panjang, sehingga tidak berkelanjutan secara ekonomi maupun ekologis.

“Risiko jangka panjang jika produktivitas tambak vaname intensif dipaksakan tanpa mempertimbangkan daya dukung lingkungan adalah kerusakan ekosistem dan penurunan produktivitas jangka panjang,” terang Heri.

Menurutnya, terdapat beberapa kerusakan ekosistem, yang meliputi degradasi kualitas air. Pencemaran oleh limbah organik, nutrisi, dan bahan kimia bisa menyebabkan eutrofikasi, penurunan kadar oksigen terlarut, dan munculnya zona mati. Sementara kerusakan habitat ditandai dengan kerusakan hutan bakau dan lahan basah lainnya untuk pembangunan tambak, yang mengurangi



Selamat Atas Pelantikan



Tb. HAERU RAHAYU

sebagai Direktur Jenderal
Perikanan Budi Daya



TINGGAL HERMAWAN

sebagai Sekretaris Direktorat Jenderal
Perikanan Budi Daya



NONO HARTANTO

sebagai Direktur Rumpun Laut



GEMI TRIASTUTIK

sebagai Direktur Air Tawar



IKHSAN KAMIL

sebagai Direktur Air Laut



FERNANDO J. SIMANJUNTAK

sebagai Direktur Air Payau



UJANG KOMARUDIN

sebagai Direktur Prasarana dan Sarana



Selamat Bertugas



Mochammad Heri Edy



Dany Yukasano



Agus Wijayanto



Angga Juliansyah

keanekaragaman hayati dan fungsi ekologis penting seperti penyaringan air dan perlindungan pantai.

Kerusakan berikutnya yaitu hilangnya keanekaragaman hayati. Kondisi lingkungan yang buruk bisa menyebabkan kematian masal organisme akuatik, termasuk spesies non-target. Terjadi pula peningkatan kerentanan terhadap penyakit. Ekosistem yang tidak sehat lebih rentan terhadap wabah penyakit yang bisa menyebar ke spesies budidaya dan liar.

Menurut Dany Yukasano, lingkungan memiliki kemampuan menetralkan cemaran yang masuk kedalamnya sampai level tertinggi, baik amonia, fosfat, vibrio, lumpur, TOM, dan cemaan lainnya. Jika buangan dari tambak melampaui kemampuan lingkungan menetralkannya (bioremediasi), secara perlahan lingkungan akan mengalami eutrofikasi dan terus menurun daya dukungnya. Eutrofikasi akan menyebabkan dominasi plankton yang *toxic*, tingginya TOM, *dissolved oxygen* mendekati 0, serta peningkatan jumlah bakteri patogen (vibrio).

Angga Juliansyah pun melontarkan pendapat senada. Menurutnya, risiko jangka panjang jika produktivitas tambak dipaksakan terus-menerus yaitu kerusakan lingkungan, baik pencemaran air maupun tanah. Akibatnya, daya lingkungan untuk budidaya menjadi tidak baik dan keseimbangan ekosistem menjadi terganggu.

Menimbang daya dukung lingkungan dan keberlanjutan tambak

Cara menilai daya dukung lingkungan

tambak diantaranya harus bisa mengorelasikan kepadatan tebar dengan pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan kualitas air yang terjaga. Pada budidaya udang vaname intensif, hal ini dilakukan melalui eksperimen terkontrol dengan berbagai kepadatan.

“Pantau pertumbuhan (ADG, FCR), tingkat kelangsungan hidup, dan parameter kualitas air (DO, amonia, nitrit, pH) secara berkala. Evaluasi efektivitas teknologi aerasi dalam mempertahankan DO optimal pada berbagai kepadatan. Ukur kebutuhan pergantian air minimal untuk menjaga kualitas air tetap dalam batas toleransi udang,” papar Heri.

Kapasitas optimal tercapai pada kepadatan tebar tertinggi yang menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik, dengan kualitas air tetap terjaga melalui aerasi efektif dan pergantian air minimal. Dengan begitu, produksi bisa dimaksimalkan dengan dampak lingkungan yang terkontrol.

Pandangan senada juga disampaikan Dany Yukasano. Menurutnya, *carrying capacity* adalah kemampuan tambak untuk memproduksi maksimal pada tingkat yang berkesinambungan. Daya dukung lahan bisa dilihat dari: kualitas air perairan tempat tambak dibangun, kemampuan penggantian air tambak, tingkat aerasi tambak, serta kemampuan IPAL menetralkan air buangan dari tambak sebelum dikeluarkan ke lingkungan luar.

“Dari gabungan parameter tersebut, diperoleh informasi jumlah biomassa maksimal yang bisa dikelola, pakan harian tertinggi yang mungkin diberikan, dan pada akhirnya akan

terlihat daya dukung tambak tersebut,” terang Dany.

Agus Wijayanto menambahkan cara menilai daya dukung (*carrying capacity*) optimal lingkungan tambak. Menurutnya, selain memerhatikan parameter kualitas air dalam batas normal

kaidah budidaya udang, hal yang tidak kalah pentingnya adalah memerhatikan kesehatan udang. Kondisi tersebut ditandai dengan gerakan lincah atau aktif bergerak, nafsu makan bagus, tidak ada gejala penyakit, dan tingkat mortalitas atau kematian udang di tambak rendah.

Menyeimbangkan ekosistem

“Alam memiliki mekanisme sendiri dalam menetralkan cemaran yang masuk. Limbah yang tidak berlebihan akan membuat ekosistem lebih stabil dan berkesinambungan daya dukungnya,” ujar Dany Yukasano.

Eksplotasi berlebihan akan menyebabkan limbah menjadi lebih banyak, yang dampaknya membuat ekosistem tidak mampu menetralkan limbah tersebut. Semakin lama lingkungan akan semakin rusak. Dengan begitu, eksploitasi perlu dikendalikan sampai batas kemampuan alam dalam menguraikan semua beban yang muncul dari buangan tambak.

“Peran keseimbangan ekosistem alami tanpa eksploitasi berlebihan bisa membantu daya lingkungan, membantu mengatur kualitas air, dan mengurangi risiko penyakit sehingga bisa mempertahankan produktivitas tambak,” ungkap Angga Juliansyah.

Menurut Angga, produktivitas tambak harus menyesuaikan dengan daya dukung lingkungan untuk mencegah eksploitasi berlebihan yang semakin merusak lingkungan. Namun, untuk meningkatkan produktivitas juga bisa menggunakan teknologi yang bisa membantu meningkatkan produktivitas tanpa merusak lingkungan. Strategi

terbaik memadukan pendekatan ekologi dan teknologi yang bisa menjaga atau mempertahankan keseimbangan ekosistem tanpa merusak lingkungan.

“Produsen atau petambak selalu berpikir tentang potensi dan eksploitasi, sedangkan pakar lingkungan selalu berpikir tentang kelestarian alam. Penggabungan pola pikir para pakar tersebut akan menghasilkan sinergi yang bagus agar produksi bisa maksimal tanpa merusak lingkungan,” ujar Dany Yukasano.

Ia menambahkan bahwa teknologi sangat penting untuk mempertahankan daya dukung lahan. Namun, petambak juga harus memerhatikan parameter kualitas air dan biota lingkungan pada tambak yang dibangun. Jika penggunaan teknologi hanya meningkatkan produktivitas tambak tetapi menurunkan kualitas lingkungan, sebaiknya kepadatan tambak diturunkan. Namun, jika penggunaan



Tambak Millenial Shrimp Farming (MSF) BPBAP Situbondo (Foto Bambang Hanggono)

teknologi meningkatkan produktivitas dan tetap mempertahankan kualitas lingkungan, teknologi tersebut baru bisa dikatakan meningkatkan produktivitas tambak.

Senada, Mochammad Heri Edy mengungkapkan bahwa produktivitas harus disesuaikan dengan daya dukung lingkungan, meskipun teknologi bisa

membantu optimalisasi. Teknologi bisa mengoptimalkan produksi dalam batas tertentu, tetapi tidak bisa menggantikan kebutuhan terhadap lingkungan yang sehat. “Eksplorasi berlebihan, meskipun didukung dengan teknologi canggih, tetap akan merusak ekosistem dan mengurangi produktivitas dalam jangka panjang,” tandas Heri. ● (RA/Adit/Resti)



Lebih Mudah dan Praktis dengan AquaCheck & ProCheck

Inovasi Revolusioner Akuakultur CeKolam by Nusantics

Industri akuakultur Indonesia kembali dihebohkan dengan inovasi terbaru dari CeKolam by Nusantics, laboratorium independen yang berkomitmen terhadap deteksi dini mencegah kerugian karena kematian udang dan telah mendampingi para petambak sejak 2022.

Hingga kini, CeKolam telah melayani lebih dari 35.000 pengujian di seluruh Indonesia dan terus berinovasi untuk meningkatkan akses layanan deteksi penyakit kepada lebih banyak lagi petambak di berbagai wilayah di Indonesia dengan tetap menjaga akurasi dan kualitas pelayanan.

Pada acara *Halal Bihalal Shrimp Club Indonesia (SCI) - Fortel Banyuwangi* yang diselenggarakan di Excelso, Banyuwangi Jawa Timur, (16/4). CeKolam bersama dengan 200 pelaku industri hadir untuk membahas tantangan budidaya yang semakin kompleks.

Salah satu topik utama adalah tentang inkonsistensi hasil panen meski *treatment* atau input yang digunakan tampak serupa. Hal ini membuat petambak kesulitan menentukan langkah yang tepat untuk siklus budidaya selanjutnya.



Revata Utama



Sidrotun Naim

Menurut **Revata Utama**, CEO Nusantics, budidaya udang kompleks sekali. Ia menambahkan, petambak harus menganalisa ribuan data setiap harinya seperti kualitas air, dinamika plankton, data PCR, hingga harga udang untuk menentukan kapan waktu panen atau langkah yang bisa diambil selanjutnya.

Namun kadang, kata Revata, ketika data PCR di tambak kurang bagus, terdeteksi ada patogen di udang yang dibudidayakan, dengan tingkat mortalitas tinggi biasanya petambak akan panik.

"Haruskah kita panen cepat atau melakukan *treatment*? Kadang-kadang kalau kondisinya parah banget kita harus



Revata Utama dan Sidrotun Naim saat menerima Penghargaan sebagai pembicara pada HalalBihalal

panen, daripada ruginya makin parah, atau seenggaknya untung dikit. Kalau misal kita lakukan *treatment*, kita harapkan harus efektif. Tapi kalaupun efektif, kita ulang di siklus berikutnya hasilnya beda," ujar Revata.

Perbedaan hasil yang didapatkan pada *treatment* yang telah dilakukan ini, dipengaruhi oleh adanya data-data esensial di setiap siklus maupun kolam. Salah satu data esensial ini adalah dinamika mikroba dalam air maupun usus udang yang dapat dipengaruhi oleh probiotik yang diberikan.

Sayangnya, data-data esensial ini tidak dimiliki oleh petambak sebelumnya karena belum adanya layanan yang menyediakan hal ini. Padahal, ketidakseimbangan komunitas mikroba dapat berdampak buruk pada kesehatan udang, menghambat pertumbuhan, hingga meningkatkan risiko munculnya penyakit.

Oleh karena itu, memahami dinamika mikroba di tambak menjadi langkah penting dalam menjaga kesehatan tambak dan keberlanjutan budidaya.

Sidrotun Naim, Advisor CeKolam mengatakan, jika ingin tahu tambak yang dibudidayakan seperti apa, karena tambak satu



Tim CeKolam foto bersama panitia SCI Fortel Banyuwangi di Excelso, Banyuwangi Jawa Timur pada 16 April 2025

dengan tambak lainnya memiliki kondisi yang berbeda-beda, baik airnya, bakteri, maupun mikroba.

Seperti halnya manusia yang perlu ke dokter, Naim mencontohkan, tambak juga membutuhkan data biologis. Jelasnya, petambak jadi bisa lebih tahu kebutuhan probiotik berdasarkan dinamika mikroba dalam air. Misal air sudah banyak bakteri bacillus, jadi petambak perlu menambahkan probiotik bacillus.

“Dari sini kita dapat melihat, jika petambak dapat memetakan kondisi tambak dengan baik dan berdasarkan data akurat akan mendukung tindakan tepat dengan hasil yang optimal,” terang Naim.

Solusi inovatif; AquaChek dan ProChek



CeKolam by Nusantara meluncurkan dua layanan berbasis teknologi Next Generation Sequencing (NGS) AquaCheck dan ProCheck

Sebagai solusi inovatif, CeKolam by Nusantara meluncurkan dua layanan berbasis teknologi *Next Generation Sequencing* (NGS): *AquaCheck* dan *ProCheck*. *AquaCheck* memungkinkan petambak untuk memantau dinamika mikroba di air tambak, sementara *ProCheck* menguji komposisi probiotik yang digunakan, memastikan bahwa input yang diberikan benar-benar bermanfaat.

Lebih jelas Revata menuturkan, dari hasil dua layanan *AquaCheck* dan *ProCheck* akan memastikan petambak terkait *treatment* fermentasi yang dilakukan sudah tepat, jadi petambak dapat memetakan keragaman dan kelimpahan bakterinya. Supaya nanti bisa dilihat apakah *treatment* yang dilakukan sudah tepat dan faktor kunci apa saja yang tidak boleh diubah dari proses inputan.

“Hal ini akan memudahkan kita memulai siklus baru nanti, dengan proses *corrective treatment plan*, kita berusaha memberikan *treatment* terbaik di setiap siklusnya karena kita mengetahui perubahan dinamika mikroba dari siklus ke siklus,” pungkas Revata.

Kemudian, apa saja yang bisa dilihat di report *AquaCheck* dan *ProCheck*? Salah satunya adalah jumlah bakterinya apa aja, tipe bakterinya apa saja, metabolisme menguntungkan

dan merugikannya apa saja. “Dari patogen berapa banyak, probiotik berapa banyak, di situ kita dapat melihat semuanya,” tambah Revata.

Dengan layanan ini, petambak akan mendapatkan wawasan komprehensif tentang ekosistem mikroba di tambak serta probiotik yang tepat untuk digunakan, memungkinkan mereka untuk menjaga keseimbangan mikroorganisme yang mendukung kesehatan dan pertumbuhan udang secara optimal.

Layanan Same Day Service



Tidak hanya menghadirkan layanan baru, CeKolam juga terus meningkatkan layanan deteksi penyakit udang yang bernama *Pathogen Check* (PathoCheck). CeKolam menghadirkan fitur “SAME DAY SERVICES”, dimana petambak akan mendapatkan hasil PathoCheck di hari yang sama dengan hari sampel sampai di laboratorium CeKolam.

Peningkatan layanan ini tentunya sangat membantu petambak untuk mengambil keputusan yang lebih cepat dan akurat. Berbagai inovasi yang dilakukan oleh Nusantara melalui CeKolam menandai langkah maju dalam praktik budidaya yang lebih sehat dan berkelanjutan. Dengan semangat “Budidaya Strategis Berbasis Data Biologis”, petambak kini dapat mengetahui secara menyeluruh kondisi setiap tambaknya, menjaga keseimbangan ekosistem tambak, meminimalisir kerugian karena langkah yang tidak tepat sehingga hasil panen lebih optimal.

Laboratorium independen

Seperti yang kita ketahui, CeKolam by Nusantara adalah laboratorium independen yang cepat, hemat, dan akurat. CeKolam menghadirkan berbagai layanan cek kesehatan tambak berbasis data dan sains dengan teknologi *Real-Time PCR* dan *Next Generation Sequencing*. Melalui pendekatan molekuler, CeKolam membantu petambak memahami kondisi tambaknya secara menyeluruh, melakukan deteksi dini penyakit, serta memantau ekosistem mikroba untuk mendukung budidaya yang lebih sehat dan berkelanjutan. (Adv)

Budidaya Ramah Lingkungan Berbasis Ekosistem



Tambak udang vaname (Foto Thomas Setiawan)

Penggunaan bahan kimia sintetis dalam tambak udang bisa membawa risiko serius bagi ekosistem dan kesehatan udang.

Hal itu diungkap oleh **Ahmad Arif**, CEO PT Juara Biolife Solution. Menurutnya, risiko yang dihasilkan bisa berupa gangguan keseimbangan ekosistem, stres, dan resistensi penyakit pada udang. “Sebagai contoh, penggunaan antibiotik yang terlalu sering bisa menyebabkan bakteri menjadi resisten dan bisa menimbulkan akumulasi residu dalam tubuh udang,” ujarnya.

Menurut **Dany Yukasano**, National Technical Manager Grobest Indomakmur, penggunaan bahan kimia bisa merusak rantai keseimbangan ekologi di perairan dan merubah keseimbangan ekosistem perairan. Ketika keseimbangan terganggu, muncul dominasi spesies plankton, mikroflora, atau bakteri yang akan memudahkan munculnya penyakit.

Dampak buruk penggunaan bahan kimia juga disampaikan **Uus Sofyan Anshory**. Pemilik usaha benih udang BST & CNV Production yang akrab dipanggil Uje ini mengatakan bahwa risiko penggunaan bahan kimia sintetis yaitu bisa merusak lingkungan dan kesehatan udang.

Pendapat yang sama juga disampaikan **Thomas Setiawan**, Pemilik Pasifika

Sinergi Akuakultur. Menurutnya, risiko penggunaan bahan kimia di antaranya resistensi patogen, gangguan mikroba alami, dan pencemaran lingkungan jangka panjang. Penggunaan sistem budidaya berbasis ekosistem mengurangi pemakaian bahan-bahan kimia, menciptakan keragaman mikroba, memperkuat ekosistem mangrove, menerapkan teknologi ramah lingkungan, serta mengelola limbah dengan baik.

Meminimalkan penggunaan antibiotik

“Memang benar, antibiotik efektif untuk pengobatan penyakit udang yang disebabkan oleh bakteri. Meskipun demikian, penggunaan antibiotik sama sekali tidak bisa dibenarkan dengan alasan apapun,” ujar **Wiwik Winarti**, Direktur Rossa Feedstore.

Menurut Wiwik, hal tersebut disebabkan secara teknis penggunaan antibiotik yang berkelanjutan akan memicu resistensi bakteri. Akibatnya, dalam jangka panjang bisa menyebabkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri semakin sulit diatasi.

Dari sisi kesehatan, penggunaan antibiotik sangat merugikan konsumen yang mengonsumsi udang dengan

kandungan residu antibiotik dalam tubuhnya. Sementara dari sisi ekonomis, udang yang diproduksi di Indonesia dan diekspor ke pasar internasional bisa dilarang masuk ke negara tujuan ekspor, yang akan merugikan industri udang nasional.

Wiwik menyarankan agar petambak menggunakan produk *immune modulator* untuk meningkatkan daya tahan tubuh udang agar lebih tahan menghadapi serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Selain itu, aplikasi probiotik di kolam maupun pakan terbukti efektif untuk mencegah serangan bakteri. Adapun penggunaan probiotik di lingkungan membantu mempercepat penguraian bahan organik. Probiotik juga membantu meningkatkan dominasi bakteri menguntungkan di dalam sistem pencernaan udang.

Menurut Uje, keseimbangan nutrisi penting untuk mencegah penyakit tanpa antibiotik. Hal itu diamini oleh **Dany Yukasano**.

“Antibiotik jelas tidak boleh digunakan dalam budidaya udang sehingga udang perlu diperkuat fisiknya untuk menghadapi paparan penyakit dan lingkungannya dikelola agar patogen tidak mencapai tingkat yang membahayakan. Ada quotes yang berbunyi ‘You Are What You Eat’. Ini juga berlaku bagi udang. Semakin baik kualitas nutrisi yang dikonsumsi, udang akan semakin sehat dan fit. Udang yang sehat akan lebih tahan melawan paparan penyakit,” papar Dany.

Udang tidak hanya sekadar membutuhkan protein untuk tumbuh, tetapi juga memerlukan nutrisi yang baik agar lebih kuat menghadapi fluktuasi lingkungan tempat tinggalnya. Udang memerlukan mineral, vitamin, *immunestimulant*, dan bahan-bahan lain yang membuat dia lebih tahan terhadap paparan penyakit.

Dany berpendapat bahwa pemberian pakan fungsional sangat membantu

BERITA DUKA

Innalilahi Wainailaihi Rojiun

Keluarga besar PT Behn Meyer mengucapkan
turut berdukacita Atas wafatnya



Nurjeni Wahjudin

Senior Sales Manager
PT Behn Meyer Chemicals

Senin, 14 April 2025

Semoga segala amal ibadah Beliau diterima
dan keluarga yang ditinggalkan diberikan ketabahan.



Ahmad Arif



Uus Sofyan Anshory



Thomas Setiawan



Wiwik Winarti



Mochammad Heri Edy



Dany Yukasano

meningkatkan imunitas udang menghadapi kemunculan penyakit. Pakan fungsional memperbaiki fungsi hepatopankreas, meningkatkan *Total Hemocyte Count* (THC) dan meningkatkan fagositosis melawan penyakit.

Merawat kualitas air minim bahan kimia

Dua cara terbaik menjaga kualitas air menurut Dany adalah: (1) aerasi yang kuat sehingga semua substansi teroksidasi, baik secara biologi maupun kimia; (2) mengganti air secara cukup, yang memadai untuk setiap tingkat biomassa. Jika kedua cara itu tidak mencukupi, diperlukan tambahan saprotam seperti kapur, mineral, dan probiotik. Dua metoda diatas ditambah ketiga saprotam tersebut cukup untuk menjaga kualitas air tambak.

Probiotik pada air tambak diberikan untuk memperbaiki komposisi mikroflora. Selain itu, beberapa jenis probiotik nitrifikasi akan memperbaiki kualitas air dengan menurunkan amoniak dan nitrit. Beberapa probiotik pengurai bahan organik bisa menurunkan TOM di air.

Probiotik dan mikroba adalah bahan yang termasuk paling aman untuk digunakan dalam budidaya udang. Hal tersebut disebabkan probiotik meningkatkan diversitas mikrobiota diair. Pemberian probiotik dan mikroflora akan mengembalikan komposisi mikroflora diair mendekati komposisi alaminya. Beberapa jenis probiotik seperti *Bacillus* atau bakteri nitrifikasi akan memperbaiki kualitas air secara alami, hampir tanpa efek samping.

“Hanya perlu diperhatikan, banyak probiotik yang masih belum terdaftar sehingga *reliabilitas*-nya masih dipertanyakan. Perlu sering diadakan

surveillance untuk mengecek kandungan bakteri yang terkandung dalam probiotik yang ada dipasaran,” pesan Dany.

Menurut Ahmad Arif, terdapat beberapa cara atau langkah yang bisa dilakukan untuk menjaga kualitas air budidaya selain probiotik dan pemantauan kualitas air tambak. Cara itu adalah penerapan manajemen pakan yang baik, penggunaan enzim dan fermentasi alami, serta manajemen limbah yang baik.

Tentang probiotik sendiri, Ahmad Arif berpendapat bahwa penggunaan probiotik dan pemanfaatan mikroorganisme dalam kegiatan budidaya merupakan salah satu cara yang paling efektif dan ramah lingkungan untuk menjaga kualitas lingkungan. Beberapa manfaatnya yaitu mengurai limbah organik, menekan populasi bakteri patogen, ramah lingkungan dan jangka panjang, serta mengurangi ketergantungan dalam pemakaian bahan kimia.

Biosekuriti, cegah penyebaran penyakit tanpa rekayasa kimia

Ahmad Arif berpendapat bahwa strategi biosekuriti bisa dilakukan dengan pembuatan zona steril masuk tambak, pemilihan benur SPF, *screening* dan desinfeksi air masuk, manajemen pakan dan limbah, serta monitoring harian kesehatan hewan budidaya.

Menurut Dany, meskipun efektif untuk penyakit virus, biosekuriti sedikit kurang efektif untuk bakteri. Strategi biosekuriti yang baik harus bersifat komprehensif sesuai skala prioritasnya. *Pertama*, biosekuriti tingkat nasional, dengan mengatur lalu lintas *broodstock*, benur antar pulau, dan kegiatan sejenis lainnya.

Kedua, biosekuriti kawasan, dengan mengoordinasi tambak diwilayah yang sama agar bisa saling menjaga. *Ketiga*, biosekuriti di tambak, yaitu petambak berkewajiban mencegah penyakit masuk ketambaknya dan bertanggung jawab agar ketika tambaknya terinfeksi penyakit, mereka tidak menyebarkannya ke lingkungan.

“Tanpa ketiga tingkat biosekuriti tersebut, atau jika biosekuriti hanya dilakukan didalam tambak, akan sangat sulit mencegah terjadinya wabah penyakit,” terang Dany.

Adapun strategi biosekuriti yang tepat untuk mencegah penyebaran penyakit tanpa rekayasa kimia menurut **Mochammad Heri Edy**, Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo, di antaranya sebagai berikut.

Pengendalian sumber air, dengan memastikan sumber air yang digunakan bebas dari patogen dengan filtrasi dan desinfeksi yang tepat seperti menggunakan UV LED. *Manajemen pergerakan*, dengan membatasi dan mengontrol pergerakan orang, peralatan, dan hewan yang masuk dan keluar tambak. *Sanitasi*, dengan menjaga kebersihan tambak dan peralatan secara teratur melalui desinfeksi dengan bahan alami seperti kapur atau ozon. *Karantina*, dengan mengisolasi udang baru sebelum dimasukkan ke dalam tambak untuk memastikan udang bebas dari penyakit. *Pengawasan kesehatan*, dengan memantau kesehatan udang secara teratur dan mengambil tindakan cepat jika ada tanda-tanda penyakit.

Cegah endemi, optimalkan peran ekosistem alami

Mochammad Heri Edy mengatakan bahwa endemi penyakit di tambak

udang seringkali merupakan indikasi dari sistem budidaya yang tidak selaras dengan ekosistem alami. Praktik budidaya intensif, seperti kepadatan tebar yang tinggi dan penggunaan bahan kimia sintetis, bisa mengganggu keseimbangan ekologi tambak. Hal ini bisa menyebabkan penurunan kualitas air, peningkatan stres pada udang, dan proliferasi patogen; yang pada akhirnya meningkatkan risiko penyakit endemi.

Menurut Uje, ekosistem alami bisa membantu mengurangi risiko serangan penyakit dalam tambak udang. Pendapat Uje selaras dengan pendapat Thomas Setiawan. Menurut Thomas, mangrove mendukung terciptanya keragaman dan menjaga keseimbangan mikroba yang menghambat patogen, sumber senyawa antimikroba alami, menyaring polutan, serta menciptakan stabilitas lingkungan yang mengurangi risiko timbulnya penyakit.

“Dengan adanya ekosistem mangrove, kualitas air bisa ditingkatkan secara

alami. Mangrove bisa mencegah eutrofikasi, yang ditandai ledakan plankton, yang bisa memicu perubahan kualitas air secara mendadak. Perubahan kualitas air secara mendadak merupakan salah satu pemicu stres dan penyakit pada udang,” terang Ahmad Arif.

Dany Yukasano pun berpendapat senada. Menurutnya, mangrove sebagai *buffer* perairan alami mampu menjaga keseimbangan lingkungan dan membantu menguraikan limbah buangan tambak menjadi lebih baik sebelum masuk ke perairan umum.

“Perbedaan tambak dengan ekosistem alami adalah dalam hal *diversity*. Ditambak, jumlah spesies yang ada sangat sedikit. Sebagai contoh, udangnya hanya ada satu spesies, yaitu vaname. Planktonnya pun dominan satu spesies. Jadi sebetulnya, ekosistem ditambak memang tidak seimbang. Oleh karena itu, tambak perlu dijaga



Panen udang vaname (Foto Dicky Wicaksono)

agar tidak terjadi guncangan kualitas air, yang bisa memicu kerusakan dalam tambak yang rendah diversitasnya,” jelas Dany. ● (RA/Adit/Resti)

KEMIN
Compelled by Curiosity™



MENGURANGI DAMPAK EHP SECARA ALAMI

Pathorol™



Udang yang Lebih Kuat dan Lebih Sehat

Meningkatkan kesehatan hepatopankreas untuk kinerja yang lebih baik.



Udang Seragam, Setiap Saat

Peningkatan asupan pakan dan berkurangnya variasi ukuran menghasilkan udang yang lebih konsisten dan berkualitas tinggi saat panen.



Melawan EHP dengan Ilmu Pengetahuan Alam

Molekul fitogenik kami yang dipatenkan mengurangi dampak Enterocytozoon Hepatopenaei (EHP) untuk udang yang lebih sehat.



Tingkatkan Keuntungan Anda

Pertumbuhan yang lebih baik, daya tahan hidup, dan ketahanan terhadap penyakit menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi dan peningkatan keuntungan.



Carrying Capacity: Ruang Lingkup dan Intervensi di Akuakultur



Penggunaan kincir yang disesuaikan dengan tujuan produktivitas udang

Secara umum, daya dukung atau carrying capacity dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu lingkungan produksi untuk mendukung aktivitas budidaya tanpa menyebabkan degradasi kualitas lingkungan atau penurunan produktivitas serta kualitas produksi. Konsep daya dukung ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dalam industri akuakultur, baik yang dilakukan secara tradisional, semi-intensif, ataupun skala intensif. Dalam industri Akuakultur, dikenal empat jenis daya dukung, yaitu: daya dukung fisik, daya dukung produksi, daya dukung ekonomi dan daya dukung sosial. Ketika sistem produksi sudah mencapai batas kemampuan daya dukung, maka perlu dilakukan beberapa intervensi produksi untuk memastikan sistem produksi tetap dalam kondisi ideal, berkelanjutan dan bertanggung jawab



Oleh:

Romi Novriadi

Dosen Teknologi Akuakultur di Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jakarta

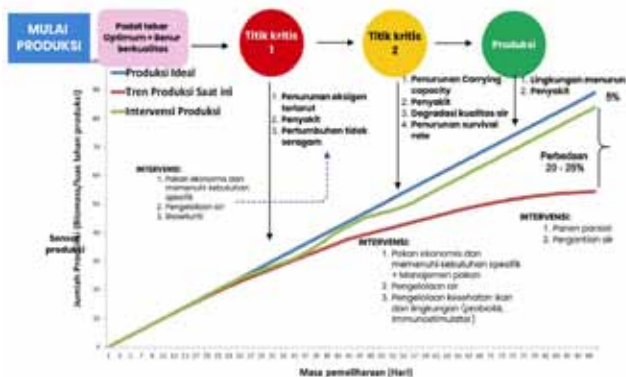
Perkembangan industri akuakultur yang cukup pesat saat ini, dibarengi dengan input intensifikasi yang cukup tinggi, seperti penggunaan *stocking density* benih ikan dan udang hingga ke level (supra) intensif atau juga penggunaan pakan dengan jumlah berlebihan (*over-feeding*) untuk mendapatkan tingkat produktivitas yang lebih tinggi, justru menjadikan industri ini menghadapi dilema dengan semakin banyaknya unit produksi budidaya yang mengalami kegagalan akibat meningkatnya kondisi stress lingkungan dan limbah organik selama masa produksi.

Dalam prinsip keberlanjutan, hal ini tentunya menjadi sebuah kondisi yang

harus dihindari. Oleh karena itu, di beberapa negara, dalam hal penentuan padat tebar misalnya, beberapa aturan sudah dikeluarkan, seperti halnya panduan *Guidelines for Regulating Coastal Aquaculture* yang dikeluarkan oleh pemerintah India dengan tidak merekomendasikan budidaya dengan padat tebar tinggi karna dikhawatirkan akan melebihi kemampuan lingkungan untuk mendukung sebuah produksi.

Kondisi ini menunjukkan pentingnya negara hadir untuk mencegah terjadinya penurunan daya dukung produksi serta memproteksi petambak agar dapat mempertahankan produktivitas produksi, dan mendukung pengembangan industri akuakultur menjadi industri yang berkelanjutan.

Secara umum, daya dukung dapat dibagi menjadi 4 (empat) bagian, yakni: (1) daya dukung fisik, didefinisikan sebagai total area atau volume air yang secara fisik tersedia dan sesuai untuk digunakan dalam industri akuakultur. Sebagai contoh adalah jumlah keramba jaring apung (KJA) yang dapat ditempatkan di perairan terbuka seperti danau, sungai atau waduk untuk aktivitas budidaya. Kemudian kita juga mengenal (2) daya dukung produksi, dimana daya dukung ini didefinisikan sebagai batas maksimal jumlah organisme akuatik yang dapat dibudidayakan dalam satu unit produksi untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang optimal. Untuk daya dukung produksi, salah satu contohnya adalah dengan menentukan jumlah udang yang dapat ditebar dalam satu unit area produksi berdasarkan jumlah kincir yang digunakan ataupun karakteristik lingkungan budidaya. Selanjutnya, adalah (3) daya dukung sosial yang didefinisikan sebagai tingkat aktivitas budidaya yang dapat diterima oleh masyarakat lokal tanpa menimbulkan konflik sosial, dan yang ke (4) adalah daya dukung ekonomi, dimana diharapkan bahwa



Gambar 1. Beberapa tindakan mitigasi ketika sistem produksi sudah mencapai batas daya dukung produksi (Grafik biru: Target produksi ideal, Merah: tren produksi saat ini, dan hijau: Intervensi produksi atau tindakan mitigasi)

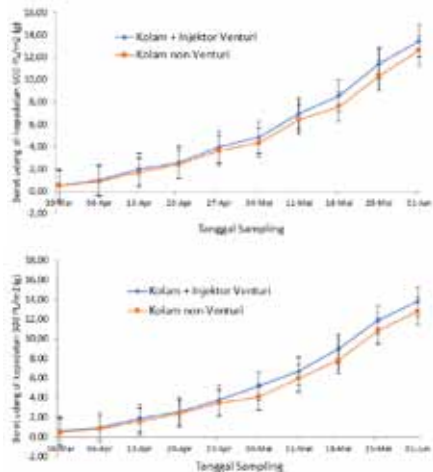
aktivitas budidaya perikanan mampu memberikan nilai keuntungan ekonomi tersendiri bagi para pelaku usaha dan tidak menyebabkan kerugian apapun, baik materi maupun immaterial. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi daya dukung di industri akuakultur, diantaranya adalah kualitas dan volume air, arus dan sirkulasi air, input pakan, pengelolaan limbah organik, teknologi budidaya yang digunakan serta ketersediaan lahan dan akses pasar.

Secara umum, terdapat beberapa tindakan mitigasi ketika sebuah sistem sudah melewati batas daya dukung, pada gambar 1 diberikan gambaran terkait tindakan mitigasi (grafik hijau) atau intervensi yang dapat dilakukan untuk dapat mencapai kondisi produksi ideal kembali (grafik

biru) serta mencegah terjadinya penurunan produktivitas yang digambarkan oleh grafik merah. Sebagai contoh untuk tindakan mitigasi ketika terjadi penurunan oksigen terlarut, merebaknya penyakit dan pertumbuhan yang tidak seragam akibat padat tebar tinggi (titik kritis 1), hal yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengelolaan air (aerasi oksigen) yang baik, aplikasi biosekuriti untuk menghindari introduksi patogen, atau menyediakan pakan yang diproduksi berdasarkan konsep protein ideal yang fokus pada pemenuhan kebutuhan spesifik organisme akuatik sehingga pertumbuhan ikan dan udang dapat lebih optimal. Terkait pengelolaan air, salah satu intervensi adalah dengan implementasi teknologi

untuk meningkatkan level oksigen di media pemeliharaan. Grafik pada Gambar 2 memberikan gambaran peningkatan produktivitas udang ketika level oksigen di media pemeliharaan ditingkatkan melalui penambahan injektor venturi, baik untuk kepadatan 300 udang/ m^2 ataupun 600 udang/ m^2 (Gambar 2)

Untuk selanjutnya, ketika produksi budidaya memasuki



Gambar 2. Grafik pertumbuhan berat udang ketika dibudidayakan dengan menggunakan injektor venturi dan tanpa injektor venturi pada kepadatan 300 dan 600 udang/ m^2 .

titik kritis kedua, dimana kapasitas daya dukung mulai menurun secara signifikan, penyakit dan degradasi kualitas lingkungan semakin terlihat nyata, maka beberapa tindakan intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *carrying capacity* salah satunya adalah melalui aplikasi probiotik ataupun immunostimulan untuk meningkatkan sistem imun, hingga kepada manajemen pakan yang disesuaikan dengan sistem produksi. Pada akhirnya ketika daya dukung sudah mencapai titik kritis yang ketiga, dimana degradasi kualitas lingkungan semakin nyata dan signifikan mengalami penurunan dan patogen penyebab penyakit tertentu mulai mewabah, tindakan panen parsial atau pergantian air dengan level tertentu dapat dilakukan untuk meningkatkan daya dukung sehingga produksi kembali mengikuti garis produksi ideal.

Pada akhirnya, untuk menentukan dan mengelola daya dukung sebuah sistem produksi, diperlukan pendekatan ilmiah yang berbasis data ekologi, kajian limnologi, serta monitoring kualitas perairan secara rutin. Pengelolaan ataupun intervensi produksi yang tepat dengan memperhatikan aspek-aspek fisik, produksi, sosial dan ekonomi tentunya akan menjadikan sistem produksi akuakultur menjadi lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab di masa depan. ●



Monitoring kualitas air

Transformasi Budidaya Udang untuk Produksi Berkelanjutan



Tambak udang vaname

Budidaya udang telah menjadi salah satu bisnis perikanan yang berskala industri setelah siklus reproduksi dikuasai untuk menjamin ketersediaan benur, yang pada awalnya menjadi pembatas bila mengandalkan benur alam.

Jaminan pemasaran hasil, ketersediaan sarana penunjang budidaya, kemajuan iptek dan munculnya inovasi memicu tercapainya peningkatan produksi dan produktivitas lahan/ tambak udang. Produktivitas tambak udang windu intensif yang awalnya sekitar 8 ton/ ha/ siklus, meningkat menjadi 40 ton/ ha/ siklus.



Oleh:
IBM Suastika Jaya

Manager Produksi di Tambak PT Kerta Arnawa Jaya,
Desa Sukadana, Kubu Karangasem Bali

Berbagai faktor pembatas produktivitas dapat dianulir sehingga produksi udang per satuan luas dan waktu melesat berkali-kali lipat dalam dua dekade terakhir. Namun demikian peningkatan volume produksi udang nasional tidak korelatif dengan peningkatan produktivitas tersebut.

Keberhasilan produksi udang dengan produktivitas tinggi tidak konsisten. Risiko kegagalan panen masih tinggi, yang mengakibatkan banyak usaha tambak tidak berkelanjutan. Di satu sisi banyak pembukaan tambak udang baru, di sisi lain banyak juga yang mangkrak atau mengalami degradasi produksi.

Berbagai fenomena dan dugaan seperti: (1) wabah penyakit, (2) degradasi lingkungan perairan, (3) penurunan mutu benur, (3) kualitas pakan, dan (4) ancaman cuaca akibat perubahan iklim, (5) regulasi, sosial, harga jual, mendukung permakluman bagi tingginya *uncertainty* atau besarnya ancaman keberlanjutan usaha budidaya ini, khususnya di Indonesia. Untuk menjaga kontinuitas usaha di unit farming, berbagai ketidakpastian harus

diliminasi atau ditransformasi menjadi risiko yang terukur.

Selama ini faktor kegagalan usaha tambak udang didominasi oleh kegagalan mencapai target produksi akibat mortalitas tinggi atau pertumbuhan udang yang jauh di bawah target. Cara-cara budidaya yang sebelumnya terasa berhasil baik, saat ini terasa tidak efektif lagi atau jauh lebih sulit.

Hal ini diperburuk oleh *farm gate price* udang yang turun jauh, yang menuntut efisiensi untuk dapat *survive* dari ancaman gulung tikar. Penggunaan tambahan sarana pendukung untuk peningkatan peluang berhasil seperti *feed additive*, *water treatments*, energi aerator, terkendala peningkatan biaya.

Petambak yang usahanya *sustainable* biasanya memiliki probabilitas berhasil panen yang tinggi, jauh melebihi persentase/ risiko kegagalan. Besarnya tingkat keberhasilan produksi suatu tambak dalam jangka panjang menandakan kiat-kiat sukses yang dilakukan tambak tersebut bersifat *replicable*.

Manajemen budidaya mulai dari *planning* dilakukan dengan *assessment* terhadap *limiting factors* dan antisipasi terhadap berbagai kendala operasional. Konsekuensi dari penetapan target produksi tertentu harus diimbangi dengan kesiapan berbagai aspek penentu *sensitivity level* nya.

Walaupun IPTEK budidaya udang bukanlah tergolong "*rocket science*" yang perhitungannya rumit dan akurasi serta presisinya sangat tinggi, namun teknologi akuakultur melibatkan perhitungan bio-teknis yang logis untuk *assessment*. Para praktisi berpengalaman umumnya sangat faham dengan konsep daya dukung dalam budidaya udang. Namun demikian, dalam hal mengukur dan membuktikan hasil penaksiran daya dukung untuk mendapatkan maksimum produktivitas dengan optimum *effort* secara berkelanjutan, menjadi tantangan.

Kekeliruan metodik dalam menaksir sangat mungkin menjadi penyebabnya. Untuk itu perlu transformasi dan meninjau ulang prinsip-prinsip dasar yang digunakan serta metode untuk mengevaluasi daya dukung tambak budidaya.

Salah satu metode yang dikenal dalam menentukan *carrying capacity* suatu *aquatic captive environment* adalah **consequences analysis**. Dalam analisis ini daya dukung diidentikkan dengan *sensitivity parameters* yang merupakan pembatas kemampuan *aquatic system* untuk mendukung produktivitas.

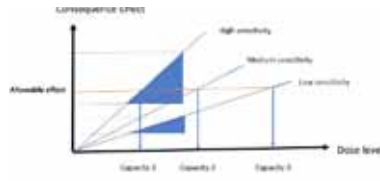
Dimensi ini berasosiasi dengan berbagai variabel seperti desain kolam, kedalaman air, variasi aerator, efektivitas pembuangan *sludge*. Dimensi lain yang berkaitan adalah *dose parameters* (input) seperti jumlah benur, pakan, dosis bahan pengendali kualitas air, jumlah energi aerator, volume sirkulasi.

Dari perpaduan kedua ini muncul dimensi *effect parameters*, yaitu semua kondisi yang *magnitude* nya ditentukan oleh tinggi rendahnya *sensitivity system* budidaya dan variasi dosis input yang diberikan. Dalam hal ini ada parameter kualitas air yang dinamika temporalnya tinggi dan perubahan besarnya *sensible* seperti pH air, oksigen terlarut, *transparency*, temperatur air, oxygen saturation, pertumbuhan *microalgae*.

Effect parameters yang dinamikanya lebih rendah seperti eksekutif metabolisme udang (*ammonium*, *nitrit*, *suspended solid*, *dissolved solid*, *alkalinity*). *Effect parameters* yang berkaitan langsung dengan keduanya yaitu pertumbuhan udang, produktivitas, konversi pakan, status kesehatan, nafsu makan udang dan timbulnya gejala penyakit **non-patogenik**.

Evaluasi terhadap *effect parameters* ini digunakan untuk menaksir *sensitivity* atau daya dukung tambak untuk berproduksi dengan probabilitas tinggi. Diagram untuk mendeskripsikan hubungan antara *system sensitivity* dengan *carrying capacity* adalah sebagai berikut (Gambar 1).

Secara umum para teknisi budidaya sangat memahami teori dan prinsip *hydrobiology* dalam manajemen pemeliharaan udang. Namun demikian kelemahan mendasar dalam implementasinya adalah pengukuran



Gambar 1. Hubungan antara *system sensitivity* dengan *carrying capacity*

dan analisis berbagai *effect parameters* utama. Memperkirakan efek dari suatu input/ treatment hanya mengandalkan kepekaan mata/ visual dan mungkin indera tubuh yang lain yang sangat kualitatif, tidak akurat, atau bergalat tinggi. Atau hal yang juga fatal adalah merasa telah mengukur dan menganalisis akan tetapi prosedur dan alatnya tidak handal sehingga hasil pengukuran tidak mengekspresikan keadaan yang sebenarnya atau tidak cukup presisi untuk bukti perlunya melakukan tindakan perbaikan.

Pengukuran *effect parameters* ini juga dibutuhkan untuk menguji efektivitas suatu treatment air. Suatu bahan yang diaplikasikan dengan dosis tertentu, tidak serta merta menimbulkan efek sebagaimana yang diharapkan yaitu *applied dose* mendekati *detected concentration*.

Sebagai contoh penggunaan chlorine atau kaporit untuk desinfeksi/sterilisasi. Penentuan dosis efektif untuk eradikasi kuman didasarkan atas *residual concentration* yang dideteksi satu jam setelah aplikasi dengan dosis tertentu (misalnya 10 ppm). Apabila dengan dosis tersebut terukur kandungan residu chlorine sebesar 2 ppm atau lebih, maka sterilisasi dapat diharapkan efektif dengan aplikasi 10 ppm. Namun apabila kurang dari 2 ppm, sterilisasi tidak efektif.

Budidaya udang oleh sebagian petambak dianggap untung-untungan selama ini perlu dievaluasi untuk mengurangi kesan *gambling* dan bertransformasi ke *farming management* yang *measurable* dapat menelaah *actual problem* dan mengantisipasi *potential problem*.

Langkah awal yang penting untuk itu adalah menyiapkan alat ukur/ analisis yang *reliable* (handal) sesuai kebutuhan, yaitu: 1) memiliki akurasi dan presisi yang layak; 2) dapat menyediakan informasi cepat; 3) dapat

dioperasikan dengan mudah; 4) ada kalibrasi, *sample reference*, dan *limit detection*; 5) memiliki satuan ukur yang *comparable*. Peralatan lab yang canggih dari segi presisi dan *quantifikasi* digital dan serba otomatis, tidak mesti cocok untuk memenuhi kebutuhan hasil uji di tambak budidaya udang.

Apalagi keberadaan laboratorium tersebut jauh dari lokasi budidaya. Peluang *error* dari perjalanan panjang: pengambilan sampel, preservasi, transportasi, hingga preparasi, sangat besar. Oleh karena itu laboratorium diagnosis yang memenuhi 5 kriteria di atas sebaiknya disediakan di farming unit, dioperasikan oleh tenaga yang mahir, yaitu kritis terhadap adanya *systematic* dan *non-systematic error*.

Instrumen laboratorium yang disarankan untuk mendukung budidaya antara lain: 1) alat ukur dengan prinsip elektrometrik untuk mengukur *Dissolved oxygen* (DO), *oxygen saturation*, *temperature*, pH air; Test kit dengan prinsip *titrimetric* untuk mengukur alkalinitas, 3) test kit dengan



Kepadatan *floc*, salah satu *effect parameter* yang terukur

prinsip *colorimetric* untuk mengukur kadar *ammonia*, *nitrit*, chlorine.

Gagasan Shrimp Club Indonesia dan juga Feed company untuk meningkatkan skill tenaga operator tambak khususnya bidang analisis kualitas air dan penyakit sangat bagus untuk mendukung transformasi menuju *Better Farming Management*. Produksi berkelanjutan hanya dapat dijamin bilamana: (1) semua dimensi bersifat *measurable*, (2) *consequences effect* yang *predictable*, (3) *effective treatments* yang *replicable*. ●

Kapasitas Tambak Ideal Tingkatkan Produktivitas dan Menjamin Keberlanjutan

Budidaya udang dapat lebih optimal dengan menghitung kapasitas tambak dan berupaya tidak melampaui batas, sehingga dengan kapasitas tambak dapat memperkirakan produksi maksimal.

Udang merupakan komoditas unggulan dan memiliki nilai ekonomi tinggi serta menarik bagi kebanyakan masyarakat pembudidaya di Indonesia. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan, beberapa kelebihan dari komoditas udang diantaranya, yaitu:

1. Kontribusi terbesar terhadap total nilai produksi budidaya tahun 2023 adalah udang mencapai 30,53% dan komoditas lainnya yaitu Rumput laut, Nila, Lele, Mas, dan Bandeng kurang dari 20% bahkan mas dan bandeng masing-masing hanya 6,88% dan 8,54%. Adapun kontribusi berdasarkan volume produksi, udang hanya sekitar 6,13% dan rumput laut sangat tinggi yaitu 63,49%.
2. Udang merupakan salah satu dari 4 (empat) komoditas ekspor utama Cumi-Sotong-Gurita, Tuna-Tongkol-Cakalang, Rumput Laut, dan Udang. 12.52%, 16.64%, 21.77%, dan 18.09%. Adapun nilai ekspor Udang

tahun 2023 - 30.71% bahkan tahun 2020 dan 2021 mencapai sekitar 39% dan 3 komoditas ekspor lainnya kurang dari 20% bahkan rumput hanya sekitar 7,70%.

Namun demikian, sebagian besar pembudidayaan masih dilakukan secara tradisional. Berdasarkan Portal data Kementerian Kelautan dan Perikanan, dalam tiga tahun terakhir budidaya udang dengan teknologi intensif mengalami penurunan yaitu 2021 – 5,93%, turun menjadi 3,16% dan di tahun 2023 hanya 2,20% dari total luas tambak udang.

Sedangkan tambak tradisional justru sebaliknya yaitu dari 86,43% menjadi 90,94% dan di 2023 meningkat menjadi 92,60%. Namun demikian, volume produksinya justru menunjukkan peningkatan yaitu 2,51% di 2023 dan di tahun 2024 (TW1) peningkatannya cukup tinggi mencapai 20,43%.

Sementara itu, beberapa tantangan dan kendala yang dihadapi pembudidaya di lapangan diantaranya adalah penurunan kualitas lingkungan, sulitnya menyediakan media pemeliharaan sebagaimana persyaratan yang dibutuhkan udang, pertumbuhan udang lambat, serangan penyakit, yang sering kali diikuti dengan tingginya mortalitas dan juga gagal panen.

Menghadapi berbagai kendala lapangan tersebut pemerintah sangat tanggap diantara tergambar dari Kebijakan Prioritas Nasional sebagaimana yang tertuang dalam dokumen “Peta Jalan Ekonomi Biru menuju Indonesia Emas Tahun 2045” salah satu kebijakannya yaitu Pengembangan Budidaya Laut, Pesisir, dan Darat yang Ramah Lingkungan. Komoditas yang dikembangkan salah satunya adalah

udang.

Adapun pendekatan yang diterapkan diantaranya adalah pendekatan ekologi dengan elemen kunci strategis yang perlu dilakukan untuk pengembangan budidaya ramah lingkungan. Beberapa aspek yang menjadi perhatian yaitu:

- a) penataan dan penentuan daya dukung serta pemetaan Kawasan budidaya
- b) unit budidaya teknologi semi intensif dan intensif menerapkan pengelolaan air buangan dan rendah emisi
- c) penyediaan sistem irigasi, tandon komunal, dan IPAL komunal

Pendekatan ini diharapkan menjamin kualitas lingkungan petakan pemeliharaan dan juga lingkungan sekitar sehingga dapat mempertahankan kualitas lingkungan untuk menjaga keberlanjutannya. Dalam budidaya dengan pendekatan ekologi maka pemahaman daya dukung lahan menjadi informasi kunci awal untuk menentukan tingkat teknologi budidaya yang akan diterapkan.

Cara penilaian daya dukung lingkungan tambak sebaiknya mengacu kepada pengertian dari daya dukung tersebut. Daya dukung lahan budidaya adalah kemampuan suatu lahan untuk mendukung kegiatan budidaya untuk mencapai tingkat produksi tertentu secara berkelanjutan tanpa menyebabkan penurunan kualitas atau kerusakan lingkungan.

Pada awal tahun 2000-an Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya menerbitkan buku tentang “Masterplan Pengembangan Budidaya Payau di Indonesia”. Dalam buku tersebut menjelaskan pengembangan budidaya



Oleh:
Moch. Nurhudah

Dosen Pascasarjana – Politeknik AUP Jakarta

GRAB THE OPPORTUNITY TO CONNECT AND GROW!

INDO FISHERIES 2025 EXPO & FORUM



234

JULY 2025

Grand City Convex
Surabaya, Indonesia

The 15th Indonesia's No.1

**International Fisheries, Aquaculture
Industry and Technology Event**

INDONESIA OFFERS RP 12 TRILLION WORTH OF MARINE AND FISHERIES INVESTMENTS

Indonesia, through its Ministry of Marine Affairs and Fisheries, offers significant potential in the marine and fisheries sector for both domestic and foreign investment. This potential is driven by Indonesia's abundant marine resources and various government policies supporting the growth of this sector. Some key points in the potential investment in Indonesia's marine and fisheries sector:



source : www.kompas.id



incorporating with

INDO LIVESTOCK
2025 EXPO & FORUM

INDOFEED
2025 EXPO & FORUM

INDO DAIRY
2025 EXPO & FORUM

INDO AGROTECH
2025 EXPO & FORUM

INDO VET
2025 EXPO & FORUM



Contact us
Limited Space
Available,
Book Your Space
Today!



Indo Fisheries Expo & Forum



Indo_Fisheries



indofisheries



Indo Fisheries

www.indofisheries.id

payau salah satunya dikaitkan dengan daya dukung lahan dan penentuan tingkat teknologi budidaya tambak. Parameter yang digunakan untuk menentukan daya dukung lahan diantaranya adalah amplitud pasir pasang surut.

Parameter ini sangat terkait dengan pengelolaan kualitas air baik terkait dengan kemampuan penyediaan maupun kemampuan pergantiannya (*Water Exchange rate*) dan pembersihannya (*flushing rate*).

Daya dukung dan teknologi memiliki keterkaitan erat dengan produktivitas tambak. Produktivitas tambak dapat dimaksimalkan dengan input teknologi. Namun demikian, sebaiknya tidak diterapkan untuk keseluruhan luas lahan yang tersedia bahkan hanya di sebagian kecil saja untuk menjamin keberlanjutannya atau tidak menimbulkan tekanan ekologis terhadap lahan.

Penerapan teknologi yang sesuai dengan daya dukung akan mempertahankan keseimbangan ekosistem alami di lokasi pembudidayaan dan akan memberikan pengaruh yang positif, yaitu:

- Keseimbangan ekosistem baik secara mikro di petakan tambak maupun makro di kawasan akan menjamin produksi dan produktivitas yang tinggi. Hal ini karena seluruh komponen pembentuk ekosistem tambak menjalankan fungsi ekologisnya secara optimum sehingga menghasilkan daya dukung dan performen budidaya yang maksimum. Komponen utama pembentuk ekosistem tambak adalah biota, wadah dan air. Ketiga komponen tersebut melalui intervensi teknologi dan manajemen budidaya tambak diupayakan membentuk kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidup udang yang dipelihara.
- Perhatian yang lebih diperlukan khususnya untuk menjada interaksi antara biota yang dibudidayakan (*Cultured species*) dengan berbagai biota lain yang juga berada di lingkungan tambak.



Gambar 1. Budidaya Udang “BUSMETIK Eco-shrimp Farming”

Keberadaan ekosistem mangrove dapat meningkatkan daya dukung lingkungan tambak karena memiliki fungsi ekologi. Secara ekologis, ekosistem hutan mangrove memiliki beberapa peran yaitu stabilitas atau keseimbangan ekosistem, sumber unsur hara, daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*), dan daerah pemijahan (*spawning ground*).

Disamping itu, hutan mangrove juga memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- Fungsi fisik yang dapat melindungi lingkungan dan pengaruh oseanografi (pasang surut, arus, angin topan dan gelombang), mengendalikan abrasi dan mencegah intrusi air laut ke darat
- Fungsi biologi yakni berkaitan dengan perikanan tempat berkembangbiaknya ragam jenis ikan, udang dan merupakan penyuplai unsur hara utama di pantai
- Fungsi kimia yakni berkaitan dengan kemampuan hutan mangrove dalam menyerap berbagai unsur kimia atau nutrient (*nutrient trap*)

Politeknik AUP kampus Serang (Banten), telah menerapkan teknologi budidaya udang yang ramah lingkungan berkelanjutan yaitu Budidaya Udang “BUSMETIK Eco-shrimp Farming”. Tambak ini merupakan “Teaching Factory – TEFA” praktek Taruna Politeknik AUP memanfaatkan vegetasi hutan mangrove sebagai penyerap limbah hasil budidaya.

Pengembangan tambak seringkali dilakukan melalui konversi lahan mangrove dan dimungkinkan menimbulkan dampak, yaitu mengurangi dan bahkan menghilangkan

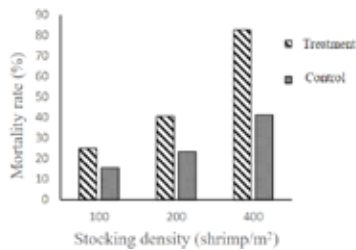
fungsi dan manfaat ekosistem mangrove, menurunkan daya dukung lahan untuk pengembangan budidaya tambak, dan penurunan beberapa stok beberapa spesies perairan karena siklus hidupnya tidak dapat berjalan secara sempurna sebagai akibat hilangnya fungsi daerah asuhan (*nursery ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*).

Sementara itu, kurangnya atau bahkan tidak adanya pertimbangan terhadap daya dukung maka akan dimungkinkan timbulnya berbagai resiko, yaitu penurunan kualitas lingkungan, penurunan produktivitas tambak, dan keberlanjutannya.

Tingkat teknologi budidaya dicirikan diantaranya adalah padat tebar – teknologi intensif padat tebar jauh lebih tinggi dibanding teknologi sederhana atau tradisional. Padat tebar tinggi akan membutuhkan input pakan yang tinggi dan sebagai konsekuensi ikutannya adalah faeces dan sisa pakan yang tidak termakan juga meningkat jumlahnya yang berakibat meningkatnya penumpukan bahan organik di dasar tambak.

Beberapa penelitian menyampaikan bahwa jumlah pakan yang tidak termakan diperkirakan 30% atau bahkan lebih. Selanjutnya akan menurunkan lingkungan dan akan mengganggu keberlanjutan usaha budidaya udang.

Berdasarkan penelitian Nurhudah, dkk., (2024), tentang pengaruh padat tebar terhadap ekspresi gen terkait stres pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diinfeksi Virus Mionekrosis Infeksius (IMNV) menunjukkan bahwa padat mempengaruhi tingkat kematian udang.



Gambar 2. Mortalitas *L. vannamei* pada padat tebar yang berbeda setelah diinfeksi IMNV (Nurhudah et al, 2024)

Penerapan berbagai teknologi merupakan bentuk intervensi teknis yang berperan untuk menjamin tercapainya tujuan usaha budidaya udang. Tujuan tersebut diantaranya adalah produksi dan produktivitas yang tinggi, menguntungkan, dan keberlanjutan.

Intervensi berupa teknologi secara teknis membentuk dan menyediakan kondisi lingkungan budidaya sesuai dengan dibutuhkan untuk hidupnya yaitu kualitas kuantitas air yang stabil

dan sesuai sehingga pertumbuhan dan kelulusan hidup tinggi, tahan terhadap penyakit, dan kemampuan adaptasi perubahan lingkungan tinggi.

Setiap jenis teknologi memiliki peran yang berbeda-beda walaupun tujuannya sama, yaitu diantaranya berupa penyediaan pakan, pembentukan komunitas bakteri yang menguntungkan, mengendalikan unsur-unsur yang terkait terbentuknya kualitas air.

Strategi terbaik dalam memadukan pendekatan ekologi dan teknologi untuk budidaya yang berkelanjutan, yaitu:

- Pemilihan Lokasi – dilakukan penilaian terhadap kesesuaian lahan, kelayakan lahan, dan daya dukung lahan
- Menggunakan daya dukung lahan sebagai acuan dalam penentuan tingkat teknologi budidaya dan luasan penggunaan lahan menurut tingkat teknologinya (misal

tradisional, semi intensive, dan intensive)

- Penerapan teknologi yang ramah lingkungan
- Pengelolaan budidaya udang berbasis Kawasan – *Ecosystem Approach to Aquaculture*

Dengan berbagai kelebihan dan juga hambatan dan tantangan, beberapa prinsip perlu dipertimbangkan dalam mengembangkan budidaya tambak udang, yaitu:

- Memenuhi permintaan pasar dan kebutuhan protein hewani masyarakat maka dimungkinkan mengembangkan budidaya dengan teknologi intensive dan semi intensive hingga luasan tertentu di lokasi yang daya dukung lahannya tinggi atau sedang.
- Mempertahankan keseimbangan ekologis, lokasi dengan daya dukung lahan yang rendah sebaiknya dikembangkan dengan pendekatan teknologi ekstensif atau tradisional ●



Bpk. Tb. HAERU RAHAYU
Direktur Jenderal Perikanan Budi Daya

Bpk. TINGGAL HERMAWAN
Sekretaris Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya

Bpk. Fernando J Simanjuntak
Direktur air payau

Bpk. IKHSAN KAMIL
Direktur Air Laut

Ibu. Geml Triastutik
Direktur Air Tawar

Bpk. Ujang Komarudin
Direktur Prasarana dan Sarana

Bpk. Nono Hartanto
Direktur Rumpuk Laut

PT GROBEST INDOMAKMUR MENGUCAPKAN

SELAMAT DAN SUKSES ATAS PELANTIKAN

DIREKTORAT JENDERA PERIKANAN BUDI DAYA, KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Peningkatan Produksi Udang, Strategi serta Peluang Ekspor 2025

Setelah sukses dengan webinar sebelumnya, **WEBINAR OMBAK** kembali hadir dengan tema “Meningkatkan Hasil Panen Tambak yang Berkelanjutan untuk Memenuhi Tren Permintaan Udang di Pasar Domestik dan Global 2025”. Acara digelar di gelar secara online pada 19 Maret 2025, dihadiri lebih dari 300 peserta dari berbagai kalangan, termasuk petambak, akademisi, dan praktisi industri.

Topik kali ini memang topik yang pastinya telah menjadi perhatian para pelaku industri udang. Dua aspek utama—produksi udang maksimal dan peluang pasar—harus berjalan seimbang. Tanpa strategi budidaya yang tepat, peningkatan produksi udang bisa menjadi sia-sia. Begitu pula sebaliknya, peluang pasar tanpa produksi udang yang berkualitas akan menjadi hambatan bagi industri. Hal inilah yang membuat FisTx kembali mengadakan **WEBINAR OMBAK ke-4** dan menghadirkan pakar industri akuakultur serta Kementerian Perdagangan Republik Indonesia untuk membahas tantangan ini secara komprehensif.



(Strategi Peningkatan Ekspor Udang dan Produk Udang)

Menjawab tantangan pasar udang Indonesia dan global 2025

Fujiyanti dari Direktorat Pengembangan Ekspor Produk Primer, Kementerian Perdagangan, memaparkan bahwa udang merupakan komoditas ekspor unggulan ekspor Indonesia dengan nilai ekspor mencapai 1,39 Juta USD pada tahun 2024, meningkat 6,8% dari tahun sebelumnya. Namun, tren ekspor dalam lima tahun terakhir (2020-2024) menunjukkan penurunan sekitar 5,47%. Salah satu tantangan ekspor udang Indonesia adalah penurunan

permintaan udang di dua negara tujuan utama Indonesia yaitu Amerika dan Jepang. Kondisi permintaan pasar udang dari kedua negara tersebut mengalami penurunan pada tahun 2019-2023 sebanyak -25,03% (Amerika) dan -20,68% (Jepang).

“Melambatnya market demand dari Amerika Serikat dan Jepang ini patut kita waspadai mengingat ekspor udang Indonesia masih didominasi kedua negara tersebut, namun kami tetap menghimbau untuk pelaku usaha industri udang untuk tetap optimis,” ujar Fujiyanti.

Hal inilah yang mengindikasikan perlunya strategi baru untuk peningkatan daya saing ekspor udang dan produk udang. Fujiyanti menjelaskan beberapa poin strategi peningkatan ekspor di antara yang paling utama adalah

strategi penjaminan mutu, kewanaman, dan ketelusuran produk udang.

Beliau menyatakan bahwa pelaku industri udang harus dapat memperkuat standarisasi dan sertifikasi baik proses maupun produk yang sesuai dengan persyaratan global, serta harus mendorong adanya pengelolaan yang ramah lingkungan. Maka karena itu diperlukan kolaborasi seluruh stakeholder perikanan.

Fujiyanti juga menjelaskan mengenai strategi menghadapi berbagai tantangan berupa kebijakan ekspor-impor dari berbagai negara serta hambatan perdagangan lain dengan melakukan perundingan antar negara.

“Ini juga yang dilakukan Kementerian Perdagangan untuk menginisiasi atau melakukan perundingan atau kerjasama dengan negara-negara lain untuk mengurangi hambatan baik tariff atau non tariff sehingga produk udang kita bisa masuk dengan tarif 0%, yang kita harapkan produk kita bisa memiliki daya saing yang tinggi dari negara lain,” tegasnya.



(Fujiyanti Memaparkan Kinerja Ekspor Produk Udang Indonesia)

Teknologi budidaya untuk efisiensi produksi udang

Pada kesempatan yang sama **Rico Wibisono** selaku COO FisTx Indonesia menjelaskan cara dalam meningkatkan hasil panen tambak yang berkelanjutan untuk memenuhi pasar domestik dan global yaitu pemilihan pakan, pilih sistem budidaya yang tepat, pemilihan benur, dan pemilihan sarana dan prasarana tambak yang tepat terutama pemilihan teknologi yang tepat.

Rico juga memaparkan berbagai teknologi inovatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi tambak udang dengan *cost* yang seminimal mungkin. Diantaranya penggunaan **teknologi UV**, keunggulan proses disinfeksi air tambak menggunakan ultraviolet (UV) lebih ekonomis dan praktis. Sistem UV dinilai dapat membunuh patogen hingga 99% dengan proses yang lebih cepat dan dapat menekan biaya operasional hingga 83,3%.

Ia juga menjelaskan penerapan sistem RAS (*Recirculating Aquaculture System*) di berbagai negara yang sudah terbukti membawa efek yang baik pada produksi, bukan hanya itu penerapan teknologi nano yang dikembangkan oleh FisTx juga diperkenalkan, teknologi ini memiliki kemampuan dalam proses disinfeksi yang langsung hingga titik DNA, dan *cost*-nya cukup yaitu 160-320 rupiah/m³ dan tidak berpengaruh terhadap udang.

Semua teknologi yang disarankan dan dipaparkan merupakan teknologi yang dapat membantu petambak dalam mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya, menjaga kualitas air, dan meningkatkan produktivitas udang.

“teknologi budidaya udang itu hadir untuk mencegah resiko budidaya dan



(Hasanuddin Atjo menjelaskan Budidaya Two Step)

menurunkan biaya operasional untuk budidaya yang berkelanjutan” Ujar Rico.

Deteksi dini penyakit dan strategi peningkatan produksi udang

Hasanuddin Atjo, Pakar dan Praktisi udang memaparkan isu industry udang nasional diantaranya ada penyakit udang, harga pokok produksi makin tinggi, mutu udang lebih rendah.

Atjo menjelaskan bahwa masalah penyakit sebagian besar dikarenakan 50%-60% benur yang beredar dalam kondisi tidak sehat, maka karena itu perlu adanya deteksi dini pada benur yang ditebar dan pemantauan regular terhadap kualitas air dan udang selama proses budidaya berlangsung sangatlah penting.

Atjo menjelaskan bahwa masalah penyakit sebagian besar dikarenakan 50%-60% benur yang beredar dalam kondisi tidak sehat, oleh karena itu perlu adanya deteksi dini pada benur yang ditebar dan pemantauan regular terhadap kualitas air dan udang selama proses budidaya berlangsung sangatlah penting.

Atjo juga menambahkan bahwa strategi untuk peningkatan produksi udang dapat dilakukan dengan pengembangan

sistem *nursery (two-step)*, yang telah terbukti meningkatkan produktivitas secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Dengan pendekatan ini, produksi udang bisa mencapai 145 ton per hektar, jauh lebih tinggi dibandingkan tambak konvensional yang hanya 78 ton per hektar. Ia menilai pentingnya klusterisasi industri udang untuk mengoptimalkan rantai pasok dan menekan biaya produksi.

Selain itu, ia menyoroti penerapan teknologi yang tepat untuk dapat membuat budidaya *Two Step* yang ideal, seperti penggunaan tandon, filter, teknologi UV, dan lainnya. Penerapan ini digunakan untuk dapat menjaga kualitas air yang merupakan aspek yang paling penting.

“Bagaimana kita melakukan penangkaran awal, bahwa air itu sangat penting untuk suksesnya budidaya, ini juga pastinya menjadi pertanyaan bagi para peserta bahwa ini pasti mahal dan ribet ya, jadi saya kira memang bicara hasil yang bagus tentunya membutuhkan investasi baik dalam bentuk material maupun teknologi,” ujar Hasanuddin Atjo

Ketiga pembicara Webinar OMBAK ke-4 ini menegaskan bahwa industri udang Indonesia memiliki peluang besar untuk berkembang jika didukung oleh inovasi teknologi dan strategi manajemen yang tepat. Dengan implementasi teknologi dan manajemen tambak yang tepat, diharapkan industri perikanan nasional dapat terus berkembang dan memenuhi kebutuhan ekspor yang semakin meningkat. ● (Amor/Ed.Red)



(Teknologi UV Ramah Lingkungan Pembasmi Pathogen)

Sertifikasi Ekolabel di Akuakultur: Jaga Lingkungan dan Membuka Akses Pasar

Oleh:

Ita Sualia dan Muhammad Ilman

Peneliti di PFF Indonesia/Mahasiswa Program Doktor di Universitas Queensland Australia dan Direktur Program Kelautan Yayasan Konservasi Alam Nusantara

Istilah ecolabel merujuk pada pemberian tanda (biasanya dalam bentuk logo) pada produk untuk menunjukkan bahwa produk tersebut telah memenuhi standar tertentu terkait ramah lingkungan. FAO (1998) dan International Organization for Standardization (ISO) 14024: 2018 mendefinisikan ecolabel sebagai skema sukarela yang diperoleh melalui penilaian independen terhadap dampak lingkungan suatu produk. Logo ecolabel yang disematkan pada produk dapat membantu konsumen untuk memilih produk yang lebih ramah lingkungan.

Sertifikasi Ekolabel di Akuakultur

Lebih dari satu dekade terakhir, sertifikasi ecolabel semakin diperbincangkan di sektor perikanan. Pembeli produk perikanan Indonesia terutama dari Amerika dan Eropa mensyaratkan sertifikat ecolabel tertentu. Hal ini didorong oleh semakin tingginya kepedulian konsumen dan pemerintah di negara-negara tersebut tidak hanya pada kualitas keamanan pangan tapi juga terhadap dampak lingkungan dan sosial yang diakibatkan dari produksi produk perikanan tersebut.

Pada awalnya, sertifikasi di sektor pangan perikanan lebih berfokus pada aspek keamanan dan kualitas produk. Sejak penerbitan FAO *Code of Conduct for Responsible Fisheries* tahun 1995, perhatian terhadap aspek sosial dan lingkungan dalam standar sertifikasi pangan bahari semakin meningkat. Bagi Indonesia, ecolabel membantu untuk mempertahankan dan membuka akses lebih luas ke pasar global karena dapat menciptakan kepercayaan konsumen

yang lebih kuat pada produk perikanan Indonesia.

Secara umum sertifikasi ecolabel pada budidaya udang misalnya, mendorong penerapan praktik budidaya berkelanjutan seperti melarang penggunaan antibiotik, menjaga ekosistem mangrove dan habitat penting, serta mengelola limbah. Praktik ini tidak hanya berkontribusi terhadap perlindungan lingkungan, khususnya habitat spesies pesisir dan laut, tapi juga mendukung keberlanjutan jangka panjang industri budidaya udang itu sendiri.

Terlepas dari popularitas sertifikasi ecolabel saat ini, sebagian pihak menilai bahwa standar yang digunakan ecolabel masih belum memadai. Osmundsen et al. (2020) berpendapat bahwa sertifikasi ecolabel belum mengakomodasi keberlanjutan secara menyeluruh, karena masih berfokus pada aspek lingkungan dan tata kelola saja, sementara isu budaya dan ekonomi masih sangat kurang diperhatikan.

ketimpangan pendapatan, ketahanan pangan, dan kedaulatan komunitas lokal di wilayah produksi udang

Beragam Skema Ekolabel Akuakultur di Dunia dan Indonesia

Saat ini terdapat berbagai skema sertifikasi ecolabel internasional untuk budidaya perikanan antara lain Aquaculture Stewardship Council (ASC), Best Aquaculture Practices (BAP), Global Good Agricultural Practices (GlobalGAP), Fair Trade, serta sertifikasi organik seperti Naturland dan EU Organic.

Skema ini dikelola oleh lembaga independen tapi awalnya diinisiasi oleh industri bekerjasama dengan organisasi lingkungan. Orientasinya dan lebih ditujukan untuk memenuhi keinginan pasar/konsumen yang menginginkan produk ramah lingkungan. Oleh sebab itu industri, produsen dan retailer, biasanya lebih memilih mengadopsi skema ini.

Di sisi lain, sejumlah negara juga mengembangkan skema ecolabel nasional. Nama dan standarnya berbeda-beda sesuai dengan kondisi dan kebutuhan setiap negara tetapi umumnya dikenal dengan istilah Good Aquaculture Practices (GAP), misalnya VietGAP di Vietnam, ThaiGAP di Thailand, serta Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) di Indonesia.

Skema ecolabel nasional ini juga mendorong praktik budidaya yang berkelanjutan dan bertanggung jawab tapi standar dan auditnya dikelola langsung oleh pemerintah. Oleh

Pesqueira et al. (2019) juga mencatat kekhawatiran sejumlah penggiat lingkungan bahwa sertifikasi lebih berfungsi untuk memperbaiki citra perusahaan, namun mengabaikan masalah kerusakan ekologi,



Ita Sualia



Muhammad Ilman



Beberapa display seafood dan produk yang ecolabels

sebab itu skema ecolabel nasional lebih berorientasi pada pemenuhan persyaratan lingkungan yang ditetapkan dalam peraturan-peraturan nasional.

Tren Adopsi Ecolabel Internasional di Indonesia

Di Indonesia, dua sertifikasi internasional yang paling banyak diadopsi dalam sektor budidaya udang adalah Best Aquaculture Practices (BAP) dengan 45 tambak bersertifikat (<https://www.bapcertification.org>), dan Aquaculture Stewardship Council (ASC) dengan 13 tambak bersertifikat (<https://asc-aqua.org>). Tingkat kesadaran terhadap pentingnya sertifikasi ecolabel sebetulnya tergolong tinggi, terutama untuk memperoleh akses pasar ekspor dan harga jual yang lebih tinggi (Azizah dkk., 2020).

Namun, adopsi sertifikasi ecolabel dihadapkan pada sejumlah tantangan. Biaya sertifikasi yang tinggi, kurangnya pemahaman tentang praktik budidaya berkelanjutan, ketidakpastian harga premium di pasar, keterbatasan infrastruktur, fragmentasi rantai pasok, serta minimnya dukungan kebijakan dan pendampingan teknis menjadi hambatan utama.

Kondisi ini diperberat oleh fakta bahwa sekitar 90% pelaku budidaya udang di Indonesia adalah petambak skala kecil, yang memiliki keterbatasan sumber daya teknis dan pendanaan untuk memenuhi standar sertifikasi.

Potensi Pasar dan Pelestarian Lingkungan

Potensi pasar untuk produk akuakultur

berkelanjutan terus berkembang, baik di tingkat domestik maupun internasional. Sertifikasi juga menimbulkan dampak positif bagi lingkungan, masyarakat, dan bagi industri perikanan sendiri. Dampak positif tersebut, tidak begitu diketahui di Indonesia karena masih minimnya penelitian terkait ecolabel.

Belajar dari negara tetangga, Quyen dkk (2022) menunjukkan bahwa adopsi VietGAP menunjukan keuntungan (net profit) sebesar 22% karena peningkatan produksi dan harga yang lebih tinggi untuk udang yang bebas antibiotik dan bahan kimia.

Xuan dkk (2021) menemukan bahwa konsumen lokal di Vietnam bersedia membayar lebih untuk udang bersertifikasi ecolabel. Di pasar global, permintaan produk perikanan bersertifikasi ecolabel meningkat tajam, dengan ritel besar seperti Carrefour, Walmart, Whole Foods di Amerika dan Eropa, serta Coles dan Woolworth di Australia, kini menetapkan standar keberlanjutan bagi produk perikanan yang mereka jual.

Lebih dari sekadar peluang ekonomi, sertifikasi ecolabel nasional juga membawa dampak positif nyata bagi lingkungan. Penerapan VietGAP di Vietnam telah berhasil menurunkan tingkat pencemaran tambak dan meningkatkan pengelolaan limbah secara berkelanjutan (Quyen dkk., 2020). Dengan dukungan yang tepat, Indonesia memiliki kesempatan besar untuk memperluas praktik budidaya berkelanjutan dan menjadi pemain utama dalam pasar perikanan global yang semakin peduli lingkungan.

Infografis:



Fakta Penting tentang Sertifikasi Akuakultur

	Permintaan Global Meningkat	Carrefour, Walmart, Whole Foods, Coles, dan Woolworth kini mewajibkan standar keberlanjutan untuk produk perikanan yang mereka jual.
	Konsumen Mau Bayar Lebih	Konsumen bersedia membayar lebih untuk produk perikanan bersertifikasi ecolabel. (Fang, 2024; Phong, dkk 2022; Salladarré dkk, 2016; Xuan dkk., 2021; Vitale dkk 2020)
	Dampak Positif bagi Lingkungan	VietGAP terbukti mengurangi pencemaran dari tambak dan memperbaiki pengelolaan limbah. (Quyen dkk., 2020)

Way Forward

Meskipun adopsi ecolabel di sektor akuakultur masih menghadapi berbagai tantangan, peluang untuk transformasi ke arah yang lebih berkelanjutan sangat besar. Untuk mempercepat adopsi ini, diperlukan dukungan teknis, kelembagaan, dan finansial untuk petambak kecil melalui program pelatihan dan pendampingan teknis, penguatan koordinasi rantai pasok, serta kebijakan pemerintah yang konsisten dalam mendukung pasar produk bersertifikat. Selain itu, penyadartahuan konsumen dalam negeri juga penting untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya memilih produk perikanan berkelanjutan.

Dengan memperkuat kolaborasi antara pemerintah, pelaku usaha, akademisi, dan lembaga pendanaan, sertifikasi ecolabel dapat menjadi pendorong utama transformasi industri akuakultur Indonesia. Lebih dari sekadar label, ecolabel merepresentasikan komitmen nyata untuk menjaga kelestarian bumi, melindungi ekosistem pesisir dan laut, serta memastikan masa depan industri perikanan yang lebih sehat, berdaya saing, dan berkelanjutan.

Di tengah badai pemberlakuan tarif produk perikanan oleh Amerika yang semakin ketat, keberadaan produk berlogo ecolabel menjadi semakin relevan untuk memperkuat daya saing Indonesia di pasar global.

Ecolabel tidak hanya memberikan jaminan keberlanjutan kepada konsumen, tetapi juga membuka akses ke pasar premium yang lebih stabil dan cenderung memberlakukan tarif yang lebih bersahabat. Dengan demikian, ecolabel dapat menjadi strategi penting untuk mengurangi dampak negatif dari kebijakan tarif yang memberatkan produk perikanan Indonesia. ●

Berpacu Benahi Industri Udang



Hasanuddin Atjo (kanan ke-1) bersama rekan saat berada di tambak udang supra intensif

Kinerja industri udang makin merosot, soal internal mesti dibenahi dan kebijakan Trump dicari solusinya

Industri udang Nasional terus menerus diterpa «gelombang badai» yang telah menurunkan daya saingnya. Secara internal penyakit udang menjadi soal utama yang sudah berlangsung lama dan perlu solusi konkrit.



Oleh:

Hasanuddin Atjo

Dewan Pakar MPN, SCI, ISPIKANI

Soal internal lainnya masih diperhadapkan kepada isu tata kelola perizinan, mutu udang, HPP (Harga Pokok Produksi) dan mahalunya ongkos logistik ikut menurunkan daya saing, sehingga melemahkan kinerja industri udang.

Regulasi tata kelola perizinan dinilai ribet. Bahkan karena belum memenuhi aturan satu kementerian, petambak bisa berhadapan dengan pidana. Dan ini membuat sejumlah pelaku usaha berpikir dua kali dan menurunkan minat untuk berinvestasi pada bisnis ini.

Kementerian maupun lembaga memandang bahwa tata kelola perizinan merupakan masalah utama terhadap kinerja industri udang Nasional yang merosot.

Sementara itu pelaku usaha beranggapan tata kelola itu menjadi masalah buat mereka, karena berbelit, panjang dan ribet yang harus diurus sendiri.

Harga pokok produksi (HPP) udang kita lebih mahal sekitar \$US 0.75 dari Ekuador dan \$US 0.30 dari Vietnam.

Negeri yang baru saja merdeka tahun 1975, boleh dibilang mereka banyak belajar dari Indonesia.

Mutu udang juga dinilai rendah, karena jarak sentra produksi ke *cold storage* pada umumnya membutuhkan waktu 2 hingga 3 hari perjalanan. Akibatnya udang yang tadinya bermutu baik menjadi rendah.

Malah pola pascapanen seperti itu tetap dipertahankan meski jarak dengan *cold storage* relatif dekat. Ini dikarenakan adanya harapan penambahan bobot udang sebesar 7 hingga 8 persen oleh adanya retensi air pada saat diangkut dalam wadah berinsulasi berbahan pengawet es.

Udang yang pascapanennya seperti ini akan lebih mudah diterima oleh pasar Amerika. Sementara untuk pasar Uni Eropa, Jepang dan China akan lebih sulit karena persyaratan mutu yang lebih ketat.

Kebijakan Donald Trump yang dinilai ugal-ugalan terhadap penerapan tarif resiprokal atau pengenaan pajak impor yang tinggi terhadap ekspor produk sejumlah Negara termasuk dari Indonesia, menyebabkan beban pelaku usaha makin bertambah.

Ekspor komoditi dari Indonesia termasuk udang nantinya akan dikenakan pajak impor sebesar 32 persen. Meskipun pada saat ini Pemerintah terus berupaya melakukan negosiasi, agar bisa tidak sebesar itu.

Sebelumnya, udang Indonesia yang masuk ke AS dikenakan pajak impor senilai 3,6 persen, dan menyebabkan pembelian udang ditingkatkan pembudidaya berkurang.

Pemerintah juga melahirkan regulasi berupa Peraturan Pemerintah (PP) nomor 36 tahun 2023 tentang devisa hasil ekspor kepada kegiatan perusahaan, pengelolaan, dan/atau pengolahan sumber daya alam.

Ekspor komoditi ini berdasar PP

no 36 tersebut diharuskan memarkir dananya, apabila nilai ekspornya mencapai angka minimal \$US 250.000 dollar. Dana tersebut diparkir selama satu tahun meskipun mendapat kompensasi bunga.

Secara akumulatif PP no 36 dan pajak impor AS 3,6 persen telah menurunkan harga udang ditingkat pembudidaya hingga 10 ribu rupiah per kg. Bahkan bisa lebih dari itu pada daerah yang jauh dari input produksi dan industri pengolahan karena ongkos logistik yang mahal.

Bisa dibayangkan bagaimana nasib pembudidaya udang dan industri pendukung lainnya seperti *hatchery* (balai benih), pabrik pakan, pabrik prosesing dan jasa lainnya bila kebijakan Trump, berupa pajak masuk 32 persen diberlakukan.

Kebijakan Trump tentunya bisa menjadi satu ancaman serius terhadap meningkatnya angka pengangguran yang memang sudah tinggi. Dan

dikuatirkan akan mengganggu stabilitas keamanan nasional.

Dikarenakan mutu udang kita rendah, dan Amerika Serikat belum memberlakukan mutu secara ketat, maka pasar udang hampir 70 persen ke negeri Pamam Sam dari total ekspor tahun 2024 sebesar 209.000 ton.

Berbeda dengan Jepang, Uni Eropa dan China sangat ketat memberlakukan mutu. Karena itu ekspor udang ke Jepang pada tahun 2024 sekitar 19 persen. Kemudian ke Uni Eropa dan China sekitar 11 persen.

Negara kompetitor seperti Ekuador dan Vietnam tujuan pasarnya lebih dominan ke China, Jepang dan Uni Eropa. Tercatat ekspor Ekuador ke China tahun 2024 sekitar 60 persen dari total ekspornya 1.200.000 ton

Memperbesar pasar udang ke China, Jepang dan Uni Eropa sesungguhnya menjadi salah satu alternatif, karena tarif ke Negara itu tidak memberatkan,

namun menuntut syarat mutu yang prima dan perlu bersaing.

Meningkatkan konsumsi udang dalam negeri menjadi salah satu opsi, namun terkendala oleh daya beli dan promosi yang kurang. Menekan HPP dan kampanye makan udang tentunya jadi salah satu upaya.

Selanjutnya pengembangan industri udang Nasional sudah harus berbasis *cluster* pulau besar. Tujuannya agar efisiensi, mutu udang bisa ditingkatkan dan penyebaran penyakit bisa diisolasi.

Terakhir kebijakan Trump bisa diambil hikmah maupun sisi positifnya. Bisa jadi dengan kejadian ini memaksa para pihak melakukan perubahan mendasar mengembangkan industri udang Nasional.

Sangat diperlukan kehadiran satu peta mitigasi peningkatan kinerja industri udang nasional menyikapi sejumlah persoalan internal dan kebijakan negara tujuan ekspor. ●

E.C.O.TRACE®

Organically Bound Trace Minerals

Small Input - Great Effect

E.C.O.Trace® products are a range of organic trace minerals such as zinc, copper, manganese and iron. The glycine-bound minerals have a very high bioavailability to reduce antagonistic effects and to ensure best mineral supply in aquatic animals.

This high-quality mineral solution strengthens immunity, improves disease resistance and supports optimal growth.

Contact us: info@biochem.net



 **Biochem**

Feed Safety for Food Safety®

Udang Indonesia vs. Tarif Trump: Drama Perdagangan yang Mengguncang Tambak !



Tambak Udang

“Amerika Serikat, oh Amerika Serikat...” desah para petambak udang di Indonesia. Pasar primadona itu kini memasang wajah garang, berkat kebijakan tarif impor ala Donald Trump. Udang-udang kita, yang biasanya berenang bebas ke pasar Amerika, kini terancam tersandung tarif tinggi. Artikel ini akan mengupas tuntas drama perdagangan ini, mencari strategi jitu, dan melihat nasib induk udang SPF dari negeri Paman Sam.



Oleh:

Mochammad Heri Edy

Dosen Poltek Kelautan dan Perikanan Sidoarjo

Babak 1: Ketika Trump Mengangkat Pedang Tarif

Kebijakan proteksionis Trump, yang katanya sih untuk melindungi industri dalam negeri AS, malah membuat udang-udang kita pusing tujuh keliling. Tarif impor yang melambung tinggi ini seperti tembok raksasa yang menghalangi udang-udang kita berlayar ke Amerika. “Katanya sih, kebijakan perdagangan sebelumnya merugikan pekerja dan industri AS,” ujar Trump. “Makanya, kita pasang tarif biar adil!” Tapi, adil buat siapa? Petambak udang kita hanya bisa geleng-geleng kepala.

Babak 2: Udang Indonesia di Persimpangan Jalan

Tarif tinggi ini bukan cuma bikin harga udang kita melambung, tapi juga mengancam volume ekspor. Bayangkan, udang yang biasanya laku keras di Amerika, kini jadi kurang menarik. Eksportir pun terpaksa menurunkan harga, yang artinya pendapatan mereka ikut terjun bebas. Belum lagi, ketidakpastian pasar yang bikin importir dan eksportir jadi malas bertransaksi.

Babak 3: Strategi Jitu Menghadapi Badai Tarif

Tapi, petambak udang kita bukan tipe yang mudah menyerah. Ada beberapa jurus jitu yang bisa dipakai

Atasi masalah

- Tingkat SR rendah
- Kadar amonia tinggi
- Banyak pakan tidak termakan
- Rasio konversi pakan (FCR) buruk

dengan

Teknologi VENAMBAK

Keunggulan FeederVe

- ✓ Kurangi jumlah pakan yang tidak dimakan
- ✓ Turunkan potensi terbentuknya amonia, akibat pakan tidak termakan
- ✓ Perbaiki Rasio Konversi Pakan (FCR)



FEEDERVE
feeder berbasis waktu



BoxVE
smart controller
"memudahkan pengontrolan hanya melalui aplikasi"



amore VENJET A37
aerator dasar

Keunggulan AmoreVENJET

- ✓ Survival Rate (SR) meningkat
- ✓ Kadar amonia menurun

Kincir
aerator permukaan



Program Khusus

TAMBAK RAKYAT

FeederVe + Amore Venjet / Kincir + Amore Venjet

Rangai untuk

100 PETAMBAK *

*kuota 100 unit

Hubungi kami :



082119967393



@venambak.id

www.venambak.id



Saat cek anco

1. **Diversifikasi Pasar:** Jangan cuma bergantung sama Amerika. Lirik pasar lain seperti Asia, Eropa, dan Timur Tengah. Udang kan bisa berenang ke mana saja!
2. **Efisiensi Produksi:** Tekan biaya produksi dengan teknologi canggih dan manajemen rantai pasokan yang oke. Biar harga udang kita tetap kompetitif.
3. **Diferensiasi Produk:** Bikin udang yang unik dan bernilai tambah. Udang organik, udang olahan, atau kemasan yang keren bisa jadi daya tarik.
4. **Peran Pemerintah:** Pemerintah juga harus turun tangan. Negosiasi dengan Amerika, permudah prosedur ekspor, dan promosikan udang kita di pasar internasional.

Babak 4: Petambak Udang, Jangan Cuma "Wait and See"!

Petambak udang, jangan cuma duduk manis menunggu nasib (wait and see). Ini saatnya untuk proaktif dan adaptif.

- **Teknologi Canggih:** Pakai sistem pemantauan air real-time dan pakan otomatis. Biar produksi makin efisien.
- **Standar Mutu:** Penuhi standar sertifikasi yang ketat, terutama untuk pasar Eropa.

- **Ramah Lingkungan:** Jaga lingkungan tambak. Pasar luar negeri makin peduli sama isu ini.

"Menunggu dan melihat hanya akan membuat kita ketinggalan kereta," kata seorang petambak. "Kita harus berinovasi dan beradaptasi!"

Babak 5: Nasib Induk Udang SPF dari Amerika

Lalu, bagaimana nasib induk udang SPF dari Amerika? Tarif tinggi jelas bikin harganya melambung. Petambak dengan modal terbatas mungkin akan mencari alternatif lain, seperti induk udang lokal atau dari negara lain yang lebih murah.

Tapi, jangan salah, kesadaran petambak akan pentingnya benur berkualitas tinggi terus meningkat. Industri benur juga butuh induk SPF untuk menghasilkan benur yang oke.

"Kita perlu edukasi petambak tentang manfaat induk SPF, permudah akses, dan sederhanakan regulasi," kata seorang ahli perikanan.

Babak 6: Mujur Mendadak! Kebijakan Trump Mundur, Udang Indonesia Joget!

Tiba-tiba, bak sinetron sore, datanglah kabar gembira! Donald Trump, sang raja tarif, mengumumkan penundaan kebijakan tarif impor untuk Indonesia. "Katanya sih, mau lihat dulu bagaimana Indonesia sebagai mitra penting," bisik-bisik burung camar di tambak.

Para petambak udang pun langsung joget kegirangan! "Alhamdulillah, udang kita bisa berlayar bebas lagi! Walau hanya tiga bulan" teriak seorang petambak sambil melakukan gerakan udang menari. "Mungkin Trump lagi mimpi makan udang balado, jadi hatinya luluh!" celetuk petambak lainnya, disambut tawa riuh.

Namun, jangan terlalu senang dulu. Penundaan ini, seperti pacar yang bilang "kita lihat nanti saja," masih penuh ketidakpastian. "Kita tetap harus waspada," kata seorang ahli perdagangan. "Trump kan terkenal suka berubah pikiran."

Babak 7: Pelajaran dari Drama Udang dan Tarif

Drama udang dan tarif ini mengajarkan kita beberapa hal penting:

- **Diversifikasi itu Penting:** Jangan taruh semua udang dalam satu keranjang, eh, pasar.
- **Efisiensi dan Inovasi:** Jadilah petambak yang cerdas dan adaptif.
- **Diplomasi itu Kunci:** Lobi-lobi pemerintah itu penting, siapa tahu bisa meluluhkan hati raja tarif.

Epilog: Udang Indonesia, Tetap Berjaya!

Tarif Trump memang bikin pusing, tapi petambak udang Indonesia bukan tipe yang mudah menyerah. Dengan strategi jitu dan adaptasi yang berkelanjutan, udang Indonesia akan tetap berlayar ke pasar global. Pemerintah dan pelaku industri harus bekerja sama, bahu membahu, agar udang Indonesia tetap jadi primadona di pasar dunia.

"Udang Indonesia, tetaplah berenang dengan gagah berani!" ●

Produktivitas Udang & Ikan Anda Prioritas Kami

Tersedia:

- 1 Phase & 3 Phase
- Ring, Root dan Mini Blower

1

KINCIR

BLOWER

2

Tersedia:

- 1 Phase & 3 Phase
- 2 HP, 1 Hp
3/4 HP, 1/2 HP

3

TURBO JET

Tersedia:

- 1 Phase dan 3 Phase
- 1 HP dan 2 HP
- 2.800 RPM,
Nano Bubble

Tersedia:

- 1 Phase dan 3 Phase
- Model RepVe-S (Sebar 180°)
Model RepVe-G (Sebar 360°)
- Teknologi terbaru
Anti Pakan Gumpal
dan hemat listrik

4

AUTO FEEDER

BERSUBSIDI
untuk Tambak Rakyat

INISIATOR^{*)}

Pengembangan
Tambak Rakyat
di Indonesia

*) Bersama CP

Republik Vannamei

f @ X @ republik.vannamei



0822 5751 4059 (Tio)



0877 5730 0075 (Hanif)



0811 330 2909 (Nonot)

• **SIDOARJO**
TAMAN TIARA REGENCY II Mediteran Cluster Blok B-3 No.6

• **PASURUAN**
Perumahan Graha Candi Permai Blok A-15 Ds. Bakalan, Kec. Bugul Kidul

• **MADURA**
Jln. Cokroatmojo 76 Pamekasan

Pemangku Kepentingan Udang Nasional: Tegaskan Budaya Tanpa Antibiotik



Foto bersama peserta diskusi Industri Udang Berkelanjutan Tanpa Antibiotik, di Hotel Mercure Jakarta Cikini, pada 21 Maret 2025.

Asosiasi perudangan nasional Shrimp Club Indonesia (SCI), bersama asosiasi dan para pemangku kepentingan industri udang lainnya, melakukan diskusi dan deklarasi bertajuk “Industri Udang Berkelanjutan Tanpa Antibiotik”, di Hotel Mercure Jakarta Cikini, pada Jumat 21 Maret 2025 lalu.

Deklarasi ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing udang Indonesia di pasar global, sekaligus menanggapi isu antibiotik yang tengah berkembang belakangan ini. Kemudian menegaskan kembali komitmen yang sama untuk tidak menggunakan antibiotik pada budidaya udang, yang pernah dibuat para pelaku usaha dua dekade silam.

“Ini adalah sebuah perjuangan para senior dan pendahulu kita. Sebagian juga ada hadir di sini. Pada tahun 2006, kita sudah pernah mendeklarasikan dan berkomitmen di Situbondo. Pada waktu itu kita sudah berkomitmen untuk melawan atau memastikan untuk tidak menggunakan antibiotik dalam budidaya udang. Pada hari ini kita pertegas kembali komitmen tersebut, supaya hari ini dan seterusnya tidak ada lagi kata antibiotik dalam budidaya udang,” ujar Direktur Eksekutif SCI, **Rully Setya Purnama** dalam sambutannya.

Direktur Jenderal Perikanan Budidaya,

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), **Tb Haeru Rahayu**, mengatakan bahwa inisiatif penegasan kembali komitmen budidaya udang tanpa antibiotik sejalan dengan langkah pemerintah dalam mengembangkan akuakultur yang berkelanjutan. Pemerintah telah memiliki seperangkat aturan yang tegas melarang penggunaan antibiotik dalam budidaya.

“Tugas kami adalah memproduksi dan menerbitkan NSPK (Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria). Kita selalu perbarui peraturannya, Permen-nya (Peraturan Menteri), dan seterusnya. Kita selalu libatkan semua stakeholder supaya hasilnya sesuai dan komprehensif, tidak bongkar pasang terus. Dan kita sudah sama-sama menandatangani (komitmen). Artinya itu menguatkan kembali bahwa kita peduli dengan kualitas dari produk yang kita buat, ciptakan, budidayakan. Supaya kesehatan konsumen ini bisa kita pastikan aman,” terang Tebe.

Memenuhi standar pasar global

Penguatan komitmen tanpa antibiotik juga merupakan upaya meningkatkan daya saing udang Indonesia di pasar global, terutama di pasar yang ketat seperti Uni Eropa (UE). Ketua Asosiasi Pengusaha Pengolahan dan Pemasaran Produk Perikanan Indonesia (AP5I), **Budhi Wibowo**, menyatakan bahwa UE merupakan pasar udang strategis bagi Indonesia meski persentasenya masih relatif kecil dibanding total eksportnya.

“Meski saat ini pangsa pasar UE kurang dari 5% dari total ekspor udang Indonesia, tapi UE merupakan barometer pasar perikanan dunia. Kami sangat khawatir jika udang Indonesia tidak diperbolehkan ekspor ke UE. Selain kita berpotensi kehilangan pasar UE yang sangat besar, ada kemungkinan pembeli dari negara lain akan mempertanyakan hal tersebut, dan ikut tidak membeli udang dari Indonesia. Oleh karena itu, kami sangat berharap pemerintah dengan dukungan seluruh stakeholder berupaya keras

meyakinkan UE agar udang Indonesia tetap diperbolehkan ekspor ke UE,” kata Budhi.

Deputi Bidang Koordinasi Sumber Daya Maritim Kementerian Koordinator Bidang Pangan (Kemenko Pangan), **Dandy Satria Iswara**, dalam sambutannya menyampaikan bahwa pihaknya tengah bekerja sama dengan Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (Badan Mutu) KKP dalam meningkatkan posisi udang Indonesia di pasar UE, berkaitan dengan regulasi keamanan pangan yang bebas antibiotik pada produk-produk berbasis hewan – termasuk akuakultur, yang diekspor ke UE. “Kami juga berkoordinasi dengan KBRI Brussel. Mereka sangat mengusahakan supaya jika aturan ini diimplementasikan, tidak akan mengganggu ekspor Indonesia ke sana (UE),” ujar Dandy.

Momentum menerapkan akuakultur berkelanjutan

Ketua Bidang Sub-unit Obat Ikan Asosiasi Obat Hewan Indonesia (Asohi), **Abung Maruli Simanjuntak** menyampaikan bahwa acara deklarasi penguatan komitmen ini bisa menjadi momentum bagi industri udang untuk menerapkan praktik budidaya berkelanjutan.

Indonesia rentan diterpa isu keberlanjutan, salah satunya karena



Usai penandatanganan komitmen oleh perwakilan beberapa pemangku kepentingan

penggunaan lahan yang tidak efisien jika dibandingkan negara lain seperti Ekuador. Menurut Abung, isu tersebut jangan sampai diperparah dengan adanya isu antibiotik. Penggunaan antibiotik dalam budidaya udang hanya akan menimbulkan masalah baru, karena patogen akan cenderung semakin resisten dan berpotensi memunculkan penyakit baru.

“Kita sudah berhasil dua puluh tahun (tanpa antibiotik), harusnya bisa terus berjalan. Yang harus kita lakukan saat ini adalah perbaikan SOP budidaya. Banyak petambak udang yang sudah berhasil dengan perbaikan SOP, mulai dari perbaikan infrastruktur sampai teknis operasionalnya,” ujar Abung.

Sementara itu, Ketua Umum SCI, **Andi Tamsil**, menegaskan bahwa SCI akan terus memastikan tidak ada anggota SCI yang menggunakan antibiotik karena asosiasi selalu memantau dan mengontrol para anggotanya. Selain dapat menyebabkan resisten, penggunaan antibiotik juga merugikan konsumen.

Andi berharap pemerintah dapat melakukan beberapa upaya preventif seperti membuat peraturan yang lebih tegas melarang penggunaan antibiotik dan memantau input-input produksi maupun residu pada hasil budidaya secara rutin. “Siapa saja yang melanggar harus ditindak tegas, karena dampaknya sangat besar bagi industri budidaya udang dan akan berdampak pada penerimaan devisa negara,” ujar Andi.

Acara diskusi dan deklarasi ditutup dengan penandatanganan komitmen oleh perwakilan beberapa pemangku kepentingan, antara lain Kemenko Pangan, SCI, KKP (DJPB, PDSKP, PSDKP, dan Badan Mutu), Badan Karantina Indonesia, Petambak Muda Indonesia (PMI), Asohi, AP5I, Gabungan Perusahaan Makanan Ternak (GPMT), Masyarakat Akuakultur Indonesia (MAI), Forum Udang Indonesia (FUI), Forum Komunikasi Pembenihan Udang Indonesia (FKPUI), dan Farmers Learning Club (FLC). ● (Adit)



Suasana acara diskusi Industri udang tanpa antibiotik

Politeknik KP Pilar Pendidikan Vokasi untuk Ekonomi Biru Indonesia



Pembelajaran taruna sistem teaching factory (Foto: Humas PKP Kupang)

Di tengah era industri 4.0 dan maraknya perkembangan ekonomi biru, pendidikan vokasi menjadi garda terdepan dalam menyiapkan tenaga kerja yang tidak hanya terampil tetapi juga siap beradaptasi dengan kebutuhan industri.

Salah satu institusi yang berperan besar dalam menyiapkan sumber daya manusia di bidang kelautan dan perikanan adalah Politeknik Kelautan dan Perikanan (Politeknik KP) yang berada di



Oleh:

Riris Yuli Valentine

Dosen Lektor, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang

bawah naungan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).

Dengan biaya pendidikan yang ditanggung negara, politeknik ini memberikan peluang emas bagi generasi muda, terutama anak-anak pelaku utama perikanan, untuk menempuh pendidikan tinggi tanpa hambatan finansial.

Pendidikan tinggi dengan biaya minim, peluang maksimal

Saat ini, biaya pendidikan tinggi semakin meningkat, dan banyak generasi muda yang terhambat karena keterbatasan ekonomi. Di banyak perguruan tinggi umum, Uang Kuliah Tunggal (UKT) terus mengalami kenaikan, yang sering kali menjadi beban bagi calon mahasiswa dan keluarganya.

Bahkan, di beberapa universitas negeri dan swasta, UKT dapat mencapai jutaan hingga puluhan juta rupiah per semester, membuat akses pendidikan

semakin terbatas bagi mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu.

Namun, Politeknik KP hadir sebagai solusi bagi lulusan SMA/ sederajat yang ingin mendapatkan pendidikan berkualitas dengan biaya yang sangat rendah, bahkan gratis bagi anak-anak pelaku utama sektor perikanan.

Dengan adanya kebijakan beasiswa dan subsidi penuh dari pemerintah, mahasiswa di Politeknik KP tidak perlu khawatir akan biaya pendidikan. Ini adalah kesempatan luar biasa bagi mereka yang ingin mengembangkan potensi diri di bidang yang menjadi tulang punggung perekonomian maritim Indonesia.

Selain itu, dibandingkan dengan kampus umum yang memiliki UKT tinggi dan sering kali membebani mahasiswa dengan berbagai biaya tambahan seperti laboratorium, praktikum, dan kegiatan akademik lainnya, Politeknik KP menawarkan sistem pendidikan berbasis vokasi yang langsung terhubung dengan dunia industri dan memberikan pengalaman praktik nyata tanpa biaya tambahan yang membebani.

Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya mendapatkan akses pendidikan tinggi yang terjangkau, tetapi juga memiliki keunggulan kompetitif saat memasuki dunia kerja.

PK-BLU dan Non PK-BLU merupakan Dua Jalur Penerimaan Mahasiswa

Politeknik KP memiliki dua jenis satuan pendidikan, yaitu PK-BLU dan Non PK-BLU.

PK-BLU (Politeknik Kelautan dan Perikanan - Badan Layanan Umum)

Kampus ini menerima mahasiswa dari dua jalur:

Jalur khusus (20%): Dikhususkan bagi anak-anak pelaku utama perikanan.

Jalur umum (80%): Terbuka bagi masyarakat umum yang ingin berkariir di sektor kelautan dan perikanan.

Contohnya adalah Politeknik KP Sidoarjo, yang menerapkan skema ini.

Non PK-BLU (Politeknik Kelautan dan Perikanan - Pendidikan Gratis untuk Anak Pelaku Utama)

Pendidikan di kampus ini sepenuhnya gratis untuk anak-anak pelaku utama kelautan dan perikanan.

Kampus yang masuk dalam kategori ini tersebar di berbagai daerah seperti Politeknik KP Bitung (Sulawesi Utara), Politeknik KP Sorong (Papua Barat), Politeknik KP Bone (Sulawesi Selatan), Politeknik KP Karawang (Jawa Barat), Politeknik KP Pangandaran (Jawa Barat), Politeknik KP Dumai (Riau), Politeknik KP Jembrana (Bali), Politeknik KP Kupang (Nusa Tenggara Timur), Akademi Komunitas KP Wakatobi (Sulawesi Tenggara), dan Politeknik Ahli Usaha Perikanan (Jakarta). Dengan sistem ini, pendidikan tinggi kelautan dan perikanan menjadi lebih inklusif dan terbuka bagi mereka yang memiliki keterbatasan ekonomi namun ingin mengubah masa depan mereka.

Kurikulum Berbasis Industri dan Teaching Factory, Pengajar dari Kampus Ternama

Keunggulan Politeknik KP bukan hanya dari sisi biaya, tetapi juga dari sisi kurikulum, sistem pembelajaran berbasis *Teaching Factory* (TEFA), serta tenaga pengajarnya yang berkualitas. Dosen-dosen yang mengajar merupakan lulusan dari perguruan tinggi ternama di dalam dan luar negeri.

Mereka tidak hanya mengajarkan teori, tetapi juga membimbing mahasiswa dalam praktik langsung di lapangan. Kurikulumnya disusun dengan berbasis pada kebutuhan industri, mengadopsi sistem Tefa yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis produksi nyata sehingga mahasiswa dapat merasakan pengalaman bekerja dalam suasana industri sesungguhnya.

Selain itu, terdapat pula kegiatan kewirausahaan perikanan yang mendorong mahasiswa untuk memiliki jiwa bisnis dan inovasi dalam sektor kelautan dan perikanan. Program ini bertujuan untuk mencetak lulusan yang tidak hanya siap bekerja, tetapi juga mampu menciptakan lapangan pekerjaan sendiri di bidang perikanan dan kelautan.

Salah satu daya tarik dari pendidikan

di Politeknik KP adalah pembelajaran berbasis praktik lapangan. Mahasiswa tidak hanya belajar di dalam kelas, tetapi juga terjun langsung ke tambak, kapal, laboratorium hatchery, dan berbagai unit produksi. Ini memberikan pengalaman nyata sehingga mahasiswa benar-benar memahami dinamika industri kelautan dan perikanan.

Tidak Ada Ikatan Dinas, Memiliki Bekal Berharga

Meskipun tanpa jaminan ikatan dinas, lulusan Politeknik KP memiliki keterampilan dan pengalaman yang siap diterapkan di dunia kerja. Sistem *Teaching Factory* (TEFA) dan magang industri membekali mahasiswa dengan kompetensi berbasis praktik yang sesuai dengan kebutuhan sektor kelautan dan perikanan.

Lulusan dapat berkarier di budidaya perikanan, pengolahan hasil laut, industri perkapalan, manajemen pelabuhan, serta bidang kewirausahaan. Banyak alumni telah sukses membangun bisnis perikanan dan teknologi akuakultur modern.

Selain itu, mereka juga berpeluang bekerja di instansi pemerintah, BUMN, serta perusahaan nasional dan internasional. Politeknik KP mendukung kemandirian lulusan dengan pelatihan kewirausahaan, manajemen bisnis perikanan, serta akses pendanaan dan kemitraan usaha. Pendidikan di Politeknik KP tidak hanya mencetak tenaga kerja, tetapi juga generasi inovatif yang siap bersaing dan berkontribusi di sektor maritim.

Generasi Emas Indonesia Berbasis Ekonomi Biru

Indonesia tengah menuju visi Generasi Emas 2045, di mana SDM unggul menjadi kunci keberhasilan bangsa. Dengan adanya Politeknik KP, Indonesia tidak hanya mencetak tenaga kerja terampil, tetapi juga membangun kesadaran generasi muda tentang pentingnya menjaga dan mengelola



Beberapa Alumni yang bekerja di sektor perikanan kelautan dalam dan luar negeri (Foto:Alumnus pkp kupang)

sumber daya laut secara berkelanjutan.

Sektor kelautan dan perikanan memiliki potensi besar sebagai tulang punggung ekonomi biru Indonesia, dan pendidikan vokasi menjadi elemen utama dalam mencetak tenaga profesional yang siap bersaing di era global. Politeknik KP hadir sebagai solusi bagi generasi muda pesisir dan anak-anak pelaku utama perikanan untuk mendapatkan akses pendidikan tinggi yang terjangkau bahkan gratis.

Tidak ada lagi alasan bagi generasi muda untuk tidak melanjutkan pendidikan. Kesempatan sudah ada, biaya tidak menjadi hambatan, dan masa depan cerah menanti bagi mereka yang berani mengambil peluang. Dengan sistem pendidikan berbasis vokasi, mahasiswa dibekali keterampilan praktis yang tidak hanya berguna untuk memasuki dunia kerja, tetapi juga untuk menciptakan lapangan kerja sendiri melalui program kewirausahaan.

Masa depan bangsa ada di tangan generasi muda yang siap berkontribusi. Jangan lewatkan kesempatan ini. Daftarkan diri Anda dan jadilah bagian dari Generasi Emas Indonesia yang unggul di sektor maritim dan perikanan! Untuk informasi lebih lanjut dan pendaftaran, silakan kunjungi portal resmi Penerimaan Taruna Baru (Pentaru) di <https://pentaru.kkp.go.id>.

Hatchery Pendidikan sebagai Wadah Budidaya

Oleh:

Sumiyati dan Venata Rekta Marshanda

Politeknik Ahli Usaha Perikanan Kampus Bogor



Kolam Bioflok di Hatchery POLTEK AUP Bogor

“Peran hatchery pendidikan sangat strategis untuk pengembangan budidaya ikan secara nasional,”

Demikian disampaikan **Kartojo Ardiwinoto**, Seorang ahli yang bergerak dibidang pemuliaan ikan. Lanjutnya, perguruan tinggi baik vokasi ataupun non vokasi telah mempunyai fasilitas tambak, kolam, hatchery skala lapangan, skala laboratorium, dan bengkel kerja sendiri. Banyak juga yang secara kemitraan bekerjasama dengan industri budidaya ikan, bahkan beberapa perguruan tinggi telah mempunyai secara bersama laboratorium reproduksi dan genetika molekuler.

Hatchery pendidikan

Inilah *hatchery* pendidikan, sebuah ruang dinamis di mana pembelajaran tidak hanya menjadi transfer informasi,

tetapi juga sebuah proses metamorfosis yang memberdayakan. Di dalam *hatchery* perguruan tinggi ini, para akademisi bukan hanya menyampaikan ilmu pengetahuan, tetapi juga menjadi mentor dan *role model* yang membimbing mahasiswa dalam menjelajahi batas-batas disiplin ilmu.

Kurikulumnya dirancang untuk menantang pemikiran kritis, mendorong penelitian mendalam, dan memfasilitasi kolaborasi interdisipliner. Laboratorium dan pusat riset menjadi inkubator ide-ide baru, tempat eksperimen dilakukan dan penemuan-penemuan diraih.

Bayangkan gerbang sebuah universitas bukan hanya sebagai pintu masuk ke gedung-gedung perkuliahan, melainkan sebagai *hatchery* pendidikan tingkat tinggi. Di sinilah, benih-benih potensi intelektual yang telah tumbuh di tingkat sebelumnya, kini memasuki fase inkubasi yang lebih intensif dan terarah. Perguruan tinggi menjelma menjadi ekosistem yang dirancang untuk mengakselerasi pertumbuhan bakat-bakat unggul dan melahirkan inovasi-inovasi yang transformatif.

Hatchery Nila Kekar yang berlokasi di Pasuruan, Jawa Timur, didirikan oleh Kartojo Ardiwinoto menyediakan wadah belajar bagi siapa saja yang ingin menggali ilmu terkait budidaya

Nila. Lebih dari sekadar gelar, *hatchery* ini bertujuan untuk mengembangkan *mindset* pembelajar sepanjang hayat, kemampuan adaptasi terhadap perubahan, dan jiwa kewirausahaan.

Mahasiswa didorong untuk tidak hanya menerima pengetahuan, tetapi juga menciptakannya, mengaplikasikannya dalam konteks nyata, dan berkontribusi pada solusi permasalahan global. Interaksi dengan industri, komunitas, dan institusi lain menjadi bagian integral dari proses pembelajaran, memperkaya perspektif dan membuka peluang untuk implementasi ide.

Makna Hatchery Pendidikan

Menurut **Hasanudin Atjo**, Dewan Pakar ISPIKANI, Hatchery Pendidikan merupakan tempat usaha dan belajar yang tugasnya untuk meningkatkan kompetensi terhadap mahasiswa, pekerja, pelaku usaha, fresh graduate, bukan hanya mahasiswa saja. Dan dalam kompetensi itu sendiri memuat tiga hal mencakup sikap, pengetahuan dan karakter yang akan dibentuk dalam hatchery pendidikan.

“Hatchery Pendidikan itu sendiri memiliki kurikulum yang fleksibel disesuaikan dengan subjeknya, apakah mahasiswa, fresh graduate, atau seseorang yang ingin menjadi pelaku usaha, itu akan mendapatkan kurikulum yang berbeda,” tambahnya.

Hasanudin sendiri mengembangkan Nila Kekar dari Pasuruan di tiga tempat (Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Kalimantan Selatan) selama dua tahun ini. Selama tahap pengembangan tidak ada kendala yang terjadi, hanya saja untuk saat ini ia belum melibatkan perguruan tinggi atau instansi lainnya dan masih fokus ke produksinya itu sendiri. Besar harapan ia menjalin

KEKAR

BEST GROWTH TILAPIA STRAIN



BEST GROWTH TILAPIA STRAIN

MUTU ITU KEBUTUHAN KEPERCAYAAN ITU TANGGUNGJAWAB

Alamat:

Hatchery Nila Kekar Pasuruan
Jalan Raya Bromo Tosari Km 2, Desa Kersikan
kec. Gondang Wetan, Kab. Pasuruan, Jawa Timur.

Contact Person:

- Adi Nugroho (Owner) 0812-3433-1983
- Kartojo Ardiwinoto (Pendamping Teknis Produksi Induk Nila Kekar) 0812-8886-2691
- Soleh (Marketing Benih Nila Kekar) 0813-3385-2076

Email: metodekekar@gmail.com

nilakekar.co.id



Induk Nila Kekar yang ada di Pasuruan

keterlibatan perguruan tinggi dengan melakukan penerimaan anak magang di tempatnya.

Peranan KKP Terhadap Hatchery Pendidikan

“Pendidikan Tinggi dibawah kementerian dan lembaga (yang bukan dibawah dikti) yang memang fokusnya untuk pendidikan vokasi. Jadi diharapkan nanti selain memulai saintifiknya bagus juga *skill up* bagus, keterampilannya juga ada, dan bisa kemudian langsung mempraktekkan teori yang didapat pada dunia nyata sesuai dengan bidang ilmunya masing-masing” ujar Rudy Alex.

Rudy Alex selaku Sekretaris Badan Kementerian Kelautan dan Perikanan menyampaikan Kebijakan dari KKP melalui BPPSDM yaitu mengembangkan pendidikan vokasi Kelautan dan Perikanan. Saat ini KKP melalui BPPSDM akan lebih memfokuskan, yang tadinya terpecah menjadi sembilan belas Politeknik nantinya akan dipercenterkan dalam wadah *Ocean Institue Of Indonesia*, jadi kebijakannya itu akan membangun standar yang sama di seluruh sekolah yang ada di bawah naungan OII (*Ocean Institue Of Indonesia*) dan akan direalisasikan mulai tahun ini.

Kontribusi Perguruan Tinggi Terhadap Pengembangan Hatchery Bagi Mahasiswa

Adang Kasmawijaya selaku Dosen

Politeknik Ahli Usaha Perikanan Bogor sekaligus pengelola Hatchery POLTEK AUP Bogor. Di kampus ini sendiri memiliki sarana dan prasarana pendukung sebagai ruang belajar bagi taruna di dalamnya.

“Kami memiliki fasilitas seperti hatchery, laboratorium, CMC, dan Rapikan yang dapat digunakan oleh taruna dalam pengembangan soft skill dan hard skillnya. Fasilitas tersebut merupakan bentuk kontribusi besar dari pihak kampus terhadap taruna yang bukan hanya pemahaman teoritis saja, namun juga keterampilan yang masing-masingnya memiliki SOP. Akan tetapi pada kenyataannya fasilitas tersebut belum dapat dikatakan sesuai dengan standar nasional yang telah ditetapkan, misalnya ketika ada praktik yang dilakukan di hatchery yang seharusnya dipraktikkan secara individu oleh masing-masing taruna namun dilakukan berkelompok karena kekurangan anggaran biaya” jelas Adang.

POLTEK AUP Bogor sendiri berupaya semaksimal mungkin agar menghasilkan lulusan perikanan yang siap kerja dan memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri perikanan saat ini sesuai bidangnya masing-masing. Skill yang dimiliki oleh masing-masing taruna ini mungkin akan berbeda tergantung sejauh mana masing-masing taruna rajin mempraktikkan teori yang di dapat di kelas terhadap dunia nyata (lapangan).



Letak titik Induksi Laser Akupunktur

Meskipun apa yang dipraktikkan di POLTEK AUP Bogor ini hanya prinsip-prinsip yang sederhana saja, namun diharapkan setidaknya saat masuk ke dunia kerja, taruna perikanan memiliki keunggulan dari lulusan lainnya, dimana dengan masing-masing prinsip farm yang berbeda taruna akan cepat beradaptasi.

Program Nila SRIKANDI Sebagai Wadah Pembelajaran

SRIKANDI sendiri merupakan singkatan dari *Salinity Resistance Improvement of Tilapia from Sukamandi* merupakan ikan Nila yang mampu bertahan pada kadar garam tertentu yang merupakan hasil dari pemuliaan ikan di Balai Riset Pemuliaan Ikan (BRPI) Sukamandi. Nila SRIKANDI ini sudah melalui tahapan *research* sampai dengan dirilis di tahun 2012.

Awalnya Nila ini difungsikan untuk kepentingan terhadap tambak-tambak udang yang tidak terpakai. 14 tahun yang lalu pihak BRPI Sukamandi ini sudah memiliki *insight* terhadap komoditas yang dapat dioptimalisasi untuk bisa memenuhi ruang-ruang budidaya agar dapat dimanfaatkan, karena ruang tersebut mengalami kegagalan dalam hal budidaya karena pencemaran air.

Sehingga, selanjutnya teman-teman peneliti BRPI Sukamandi membuat suatu rekayasa genetik menjadikan komoditas yang mampu bertahan pada kadar garam tertentu, tetapi juga bisa tumbuh. Sehingga dapat dijadikan sebagai komoditas pengganti pada ruang-ruang yang kosong tersebut dengan *tilapia* (Nila).

Terdapat 3 range batas salinitas pada nila SRIKANDI (0-12, 12-20, 20-30 ppt). Performa badan nila SRIKANDI memiliki keunggulan dari jenis lainnya. Nila ini memiliki tulang yang besar sehingga lebih kuat dan konsentrasi lemaknya sedikit, secara morfologi nila SRIKANDI ini lebih gesit karena penyesuaian osmoregulasinya lebih cepat dibandingkan dengan nila biasa, serta FCR 1:1 sampai dengan 1:2.

Untuk update program Nila SRIKANDI ini sendiri saat sedang dilakukan penyiilangan dengan nila jenis lain supaya menghasilkan *supermale*. Produksinya sendiri 1.000 benih per minggu dengan pasar lokal di Jawa Barat (Indramayu, Cirebon, Subang, Karawang).

“BRPI melalui program Nila SRIKANDI ini sendiri menyediakan wadah pembelajaran dengan melibatkan kontribusi dengan pelajar SMP, SMA dan perguruan Tinggi untuk dapat belajar bersama di dalamnya melalui program magang, TEFA, Kerja Praktek” ujar **Agus Cahyadi**, Kepala BRPI sukamandi.

Induksi Laser Membantu Percepatan Pematangan Gonad Ikan

Teknik laser pada ikan Nila dapat memperpendek waktu siklus reproduksi. Yang biasanya ikan nila membutuhkan waktu tiga bulan untuk matang gonad, tapi dengan penggunaan laser itu hanya

membutuhkan waktu 15 hari (6x lebih cepat).

Sebelum dilakukan induksi laser ini, induk jantan dan betina harus dipisahkan agar tidak terjadi pembuahan sebelum perlakuan, dan perlu diperhatikan, pakan yang diberikan untuk induk yang akan dipijahkan harus berkualitas, dalam artian protein untuk pembentukan kuning telur harus didukung. “Fungsi laser ini dapat membantu proses pematangan gonad, proses pelepasan hormon, serta rangsang pemijahan. Dalam melakukan teknik laser ini harus sesuai dengan SOP nya dan letak titiknya agar tidak berdampak negatif pada ikannya itu sendiri” kata **Punky Slamet Wisnu Kusuma**, Dosen Biologi Universitas PGRI Adi Buana (Unipa) Surabaya.

Research yang dilakukan oleh Punky ini sudah dimulai sejak tahun 1999, sudah diriset sampai molekulernya. Alat yang digunakannya itu sendiri menggunakan laser akupunktur hasil rancangan Punky



Siaran di RAPIKAN (Radio Penyuluhan Perikanan)

sendiri yang sekarang sudah banyak dipasarkan. Selama melakukan research ini Punky yang bergerak dibidang pendidikan sebagai guru besar selalu melibatkan Mahasiswanya agar dapat sama-sama belajar dan melakukan pengembangan di bidang induksi laser. ●

(Ed: Adit)



AQUATEC
Kunci Keberhasilan Pembenihan Ikan

WWW.AQUATEC.CO.ID

aquatec_gad
Aquatec Indonesia

*Selamat & Sukses
Atas Pelantikan*



**Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya,
Kementerian Kelautan dan Perikanan RI**



Tb. HAERU RAHAYU
Direktur Jenderal
Perikanan Budi Daya



TINGGAL HERMAWAN
Sekretaris Direktorat Jenderal
Perikanan Budi Daya



IKHSAN KAMIL
Direktur Air Laut



UJANG KOMARUDIN
Direktur Prasarana & Sarana



NONO HARTANTO
Direktur Rumpuk Laut



FERNANDO J SIMANJUNTAK
Direktur Air Payau



GEMI TRIASTUTIK
Direktur Air Tawar

Mikro Manajemen, Egosentris dan Akses Pasar Perikanan



Saat pemberian pakan udang di tambak (Foto Agus Wijayanto)

Di antara negara ASEAN, Indonesia merupakan negara yang terluas lautnya yang kaya dengan berbagai jenis ikan dan budidaya perikanan yang besar didarat. Ironis, Indonesia satu-satunya negara anggota ASEAN yang dikeluarkan oleh Uni Eropa dari daftar negara eksportir. Thailand, Myanmar, Vietnam, Singapura, Malaysia dan Filipina tetap diizinkan untuk ekspor ke Uni Eropa.

Sangat aneh bahwa negara lain sanggup menerapkan peraturan Uni Eropa, dan hanya Indonesia yang tidak sanggup. Mengingat Uni Eropa hanya menilai otorita kompeten, yaitu pemerintah dan bukan pelaku usaha, pembahasan harus difokus pada sistem pemerintah, Perizinan yang tumpang tindih dan dirincikan untuk dibagikan pada



Oleh:
Evelyne Nusalim

Direktur Eksekutif, Indonesian Food Safety Institute (IFSI) / Kolumnis Info Akuakultur

berbagai departemen dan instansi terpisah, menunjukkan sistem mikro manajemen. Ditambah dengan egosentris dengan aktivitas dianggap penting seperti sertifikasi, harus dipegang oleh pemerintah sehingga menutup akses pasar perikanan karena tidak sesuai dengan sistem internasional.

Baik pelaku usaha maupun KKP, hanya sibuk dengan menerapkan dan mengontrol berbagai izin, sehingga tidak mempunyai waktu untuk mempelajari dan mengantisipasi perkembangan pasar serta peraturannya. Dengan berpuluh izin yang diharuskan oleh KKP untuk usaha perikanan dan berbagai sertifikasi yang menjadi dasar untuk keamanan pangan seperti HACCP, CBIB, yang harus diterbitkan oleh KKP, tidak membantu untuk membuka ekspor perikanan. Selain Uni Eropa yang menutup akses, Amerika Serikat, mengenakan anti-dumping, karena semua itu dianggap subsidi pemerintah pada sektor perikanan.

Berarti, izin KKP dan sistem sertifikasi pemerintah, tidak memberikan akses ekspor dan hanya menunjukkan sistem egosentris pemerintah yang menutup ekspor.

Mikro dan egosentris manajemen merupakan 'eksklusif' manajemen yang hanya fokus pada aktivitas pemerintah dan memperlakukan pelaku usaha sebagai 'orang luar' yang tidak terikut, sehingga Indonesia dikeluarkan dan tidak ikut dalam usaha bisnis internasional, yang harus dimengerti dan dilaksanakan oleh pelaku usaha.

Ekspor utama perikanan adalah udang, yang mulai dari benih sampai dengan pemasaran, bergantung pada Amerika. Indonesia merasa untung dan Amerika merasa dirugikan. Kedua belah pihak tidak pernah menghitung secara rinci mengenai untung ruginya, hanya berdasarkan asumsi.

Indonesia menghitung keuntungan budidaya udang vaname, hanya per panen, berdasarkan bibit yang ditebar, biaya operasional dan penjualan. Jika panen gagal, kerugian dari kegagalan tersebut, dianggap hanya nasib buruk, tidak diperhitungkan sebagai kerugian yang harus bisa dilunaskan pada panen yang akan datang. Jika panen yang berikutnya untung, keuntungan itu saja yang dihitung. Risiko dan mitigasi risiko serta kerugian, dihapuskan sehingga selalu dicanangkan, bahwa budidaya udang, untung besar.

Diketahui, bahwa disepanjang Pantura, banyak tambak udang yang mangkrak. Tidak pernah ada kepedulian pemerintah untuk mencari sebabnya hanya ingin merevitalisasikan, sebagai proyek baru. Sehingga, tidak bisa retrospeksi dan mencegah agar kesalahan yang sama, tidak diulang oleh petambak lain.

Untuk bisa menguntungkan, harus bisa bekerja sama dan saling percaya, sehingga risiko bisa dikontrol, atau mempunyai modal yang besar dan memproduksi dari hulu ke hilir, dan dengan teknologi yang tepat sehingga semua tindakan, bisa dikontrol. Juga benih, yang menjadi basis utama untuk menguntungkan, harus bisa dikuasai mempunyai genetik yang kuat dan tahan serta bebas penyakit. Pembesaran dianggap menguntungkan, tanpa menyadari, bahwa dari seluruh *value chain*, risiko pembesaran yang

tertinggi. Hasil dan keuntungan bergantung kepada proses sebelumnya, yaitu dari benih dan sesudahnya, pengolahan atau pemasaran. Pembesaran tidak bisa berdiri sendiri.

Jika ditelusuri dan dirincikan, Indonesia mengimpor induk, yang pada transpor, tetap ada risiko kematian, sehingga, mengalami kerugian.

Pembenihan dianggap untung, karena di reproduksikan berulang. Untuk hatchery, itu menguntungkan, hanya untuk petambak, jika benih tidak kuat genetiknya dan mengakibatkan penyakit atau kematian dini, kerugian ditanggung petambak dan bukan oleh pembenih.

Risiko pembesaran, tidak pernah dihitung secara keseluruhan, dan hanya dilihat bagian yang menguntungkan saja. Pengolahan bisa dikontrol, sehingga menguntungkan.

Secara keseluruhan, Amerika yang untung, dengan menjual benih dan mendapatkan produk yang siap makan, tanpa risiko.

Mereka membalas air susu dengan air tuba, selain anti-dumping, tarif yang dikenakan oleh pemerintahan Trump, yang disyukuri oleh Indonesia, karena sudah 'dikasihani' dari 32% dikurangkan sehingga 10%.

Seharusnya, 10% *import duty* tersebut, dikembalikan pada Indonesia, sebagai biaya asuransi risiko dari transport benih dan pembesaran. Hal ini yang harus diperjuangkan pada pemerintahan Trump, menunjukkan, bahwa mereka yang mengambil keuntungan, dari rakyat Indonesia yang kelaparan dan lebih miskin.

Yang aneh, Indonesia mempunyai banyak jenis udang dan perikanan, lebih suka mengambil udang impor, menerima risiko dan bersyukur. Udang vaname mudah dibudidayakan, karena Amerika Serikat dan Amerika Selatan, telah menyelidiki cara budi daya dan produksi serta mitigasi dari penyakit, karena itu udang jenis alam mereka.

Indonesia senang menjiplak dan berdesak-desak, untuk ikut menunjukkan kehebatan bahwa tidak ketinggalan jaman, mengikuti 'tren' dari ekspor, yaitu udang vaname. Udang windu, kuruma dan lain-lain, yang mempunyai nilai yang tinggi, diabaikan. Juga jenis perikanan yang orang lain

tidak (bisa) ekspor, diabaikan.

Sudah sering dibahas mengenai kekerangan dan paha kodok yang merupakan keunggulan Indonesia, yang diabaikan. Produk lain yang diabaikan Indonesia adalah bandeng atau *milkfish* (*Chanos chanos*).

Indonesia pelopor budidaya bandeng, yang pertama yang berhasil membudidayakan ikan laut didarat sejak 700 tahun yang lalu (Ronquillo, 1975). Taiwan dan Filipina baru 400 tahun yang lalu (Ling, 1977) membudidayakan bandeng. Saat ini, pembenihan bandeng Indonesia dengan *survival rate* 80%, yang paling unggul didunia.

Indonesia merupakan eksportir bandeng terbesar didunia, disusul oleh Ukraina dan Thailand. Importir bandeng terbesar adalah Filipina, Ukraina dan Rusia.

Negara Eropa Timur, senang dengan ikan yang tinggi kadar lemaknya. Makarel dan haring merupakan ikan utama yang disukai dengan kadar lemak diatas 40%. Bandeng, merupakan alternatif yang murah.

Mengingat produksi bandeng itu mudah dan bisa digabung dengan udang tanpa biaya tinggi, bandeng bisa merupakan komoditas ekspor yang besar. Pengolahan seperti presto, yang membuat tulangnya hancur sehingga bisa dimakan dengan mudah, membuat bandeng makanan anak yang berprotein tinggi dan murah. Pengalengan dari bandeng bisa menyaingi makarel dan sarden, jika dibuat dengan efisiensi yang tinggi dan bisa diekspor dalam jumlah banyak, karena kapasitas bisa besar. Dengan harga yang murah, bisa dijual di seluruh dunia, karena bisa merupakan sumber protein yang tinggi untuk negara miskin dan yang dilanda perang,

Jika digalakkan, bukan saja untuk ekspor, tetapi juga untuk mengurangi kelaparan di Indonesia. Mungkin tidak kelihatan, tetapi hasilnya akan keren, karena akan membuat Indonesia menjadi jawara.

Indonesia mempunyai semua hasil alam, hanya tidak mempunyai *leadership*, yang bisa memajukan produk Indonesia, menjadi jawara sehingga hanya membantu negara lain dengan impor.



Panen udang vaname (Foto Syarif)

Sebagai negara yang terbesar dan terkaya alamnya di ASEAN, Indonesia tidak bisa menjadi pemimpin seperti halnya dengan Cina. Cina bisa bekerja sama dengan negara anggota ASEAN lainnya, dengan membina infrastruktur sehingga ekspor dan impor barangnya ke negara ASEAN, bisa berjalan lancar.

Perang dagang dengan Amerika, Cina tidak perlu takut, karena dia mempunyai pasar global dan produksi yang tinggi yang bisa disesuaikan dengan pasar.

Cina tidak sombong. Dia mulai dari bawah, basis. Investasi luar negeri seperti dari Amerika dan Eropa, dia terima apa yang mereka mau berikan, dan tidak merasa terhina hanya memproduksi yang sederhana. Setelah mengerti basis, mereka pergi belajar sendiri untuk membuat yang canggih yang lebih hebat, tidak bergantung lagi pada orang asing.

Cina bekerja sama di dalam dan di luar negeri, sehingga bisa menguasai ekonomi dunia, menyaingi Amerika Serikat.

Trump memberikan pelajaran, bahwa pasaran utama, harus dinegara sendiri, dengan produksi sendiri, dan tidak bergantung pada negara lain.

Seperti Ahmad Ibn Taymiyyah pada abad ke 13 mengatakan:

Jangan bergantung pada siapa pun didunia ini,

Karena jika kita berada di dalam kegelapan,

Bayangan kita sendiri pun akan meninggalkan kita. ●

Dua Aspek Penting Budidaya Udang



Benur vaname

Dalam budidaya ikan maupun udang, nilai feed conversion ratio (FCR) yang rendah menjadi fokus untuk menurunkan biaya produksi. Di sisi lain, laju pertumbuhan udang budidaya yang tinggi sangat ditekankan untuk meningkatkan profitabilitas tambak.

Faktor penting yang menentukan perhitungan keuntungan/profitabilitas budidaya udang adalah FCR rendah dan pertumbuhan yang tinggi. Keduanya saling berkaitan tetapi dengan fokus yang sedikit berbeda. Meskipun begitu, keduanya



Guno Gumelar

memiliki kaitan yang erat. Menurut **Guno Gumelar**, analist akuakultur, FCR rendah berarti pengendalian biaya produksi lebih baik, sebab pakan adalah komponen biaya produksi terbesar. Nilai FCR juga merupakan cerminan manajemen pakan dan kesehatan udang yang optimal.

Pertumbuhan cepat artinya waktu pemeliharaan lebih cepat, siklus lebih pendek sehingga memungkinkan lebih banyak siklus pertahunan yang berdampak peningkatan produksi. Guno berpendapat, pertumbuhan cepat juga mengurangi risiko penyakit karena target panen akan dicapai dalam waktu yang lebih singkat.

Sehingga, keterkaitan FCR dan pertumbuhan (*growth*) terhadap profitabilitas tambak adalah saling mempengaruhi. FCR yang rendah akan membuat biaya produksi efisien. Sementara itu, laju pertumbuhan yang

tinggi akan meningkatkan produksi. Untuk mendapatkan profit tinggi maka petambak udang harus berusaha untuk mencapai FCR yang optimal dan *growth rate* yang maksimal secara bersamaan.

Strategi pemberian pakan tepat

Apakah mungkin meningkatkan pertumbuhan udang tanpa meningkatkan *feed conversion ratio* (FCR). Guno berpendapat, hal tersebut dapat dilakukan. Strategi pemberian pakan efektif yang dapat meningkatkan pertumbuhan udang tanpa meningkatkan FCR. Lebih lanjut, ia mengungkapkan, pakan harus memiliki kualitas yang baik, di antaranya mengandung protein yang terdiri dari asam-asam amino esensial yang dibutuhkan udang, serta lemak yang baik. "Dengan kualitas pakan yang baik maka nilai pencernaan nutrisi pakan akan tinggi sehingga pakan akan efisien," ungkap Guno.

Berikutnya adalah manajemen pakan yang baik. Frekuensi dan perhitungan jumlah pakan sangat penting untuk menjaga FCR dan meningkatkan pertumbuhan. Pemantauan konsumsi pakan dan hasil sampling harus teliti dilakukan sebagai dasar acuan perhitungan jumlah pakan udang yang diberikan. Berikutnya adalah manajemen kualitas air dan kesehatan udang. Menurut Guno, kualitas air yang optimal dilakukan dengan perlakuan yang terukur berdasarkan data harian tambak. Fluktuasi parameter-parameter kualitas air harus dijaga seoptimal mungkin sehingga udang tetap sehat. Pemantauan kesehatan udang dilakukan sesera periodik dengan didukung penerapan biosekuriti dan pengelolaan lingkungan tambak yang baik.

Sebab nilai FCR membengkak

Banyak faktor yang menyebabkan



Saat mengecek anco

FCR tinggi. Menurut Guno, berikut ini beberapa faktor penting yang berbanding lurus dengan kenaikan FCR:

Manajemen pakan yang tidak tepat. Perhitungan pemberian pakan yang tidak tepat seperti *overfeeding* dan frekuensi pemberian pakan yang tidak tepat akan meningkatkan FCR.

Kualitas pakan yang kurang baik. Nutrisi pakan yang kurang mencukupi kebutuhan nutrisi udang dan pakan sudah lama sehingga menurunkan kualitas pakan.

Kualitas air yang buruk. Nafsu makan udang dipengaruhi kualitas air tambak. Fluktuasi parameter kualitas air yang tinggi, kadar oksigen terlarut yang rendah dan tingginya senyawa beracun dalam tambak dapat menyebabkan udang stres sehingga nafsu makan udang akan menurun.

Udang terkena penyakit. Hampir semua penyakit udang menyebabkan penurunan nafsu makan, metabolisme dan pencernaan terganggu sehingga Tingkat kecernaan pakan akan menurun yang berakibat pada meningkatnya FCR. Genetik udang. Beberapa jenis udang

memiliki kemampuan yang berbeda dalam mengonversi pakan untuk pertumbuhan sehingga dibutuhkan sumber benur terpercaya untuk mengantisipasi hal tersebut.

Lebih lanjut, ia menuturkan, untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menggunakan pakan yang berkualitas. Ia menambahkan juga mengenai pentingnya menggunakan benur yang berkualitas baik dengan didukung manajemen pakan, kualitas air dan kesehatan udang yang baik berdasarkan faktor-faktor risiko diatas.

Tingkatkan efisiensi pakan

Produsen-produsen pakan saat ini banyak menyarankan produk mereka untuk efisiensi pakan dan meningkatkan pertumbuhan. Ini tentu berkaitan dengan tujuan menyeimbangkan efisiensi pakan dan pertumbuhan udang.

Terkait efisiensi pakan, Guno mengungkapkan, kualitas pakan yang baik dapat dilihat dari kandungan protein yang tinggi dengan asam amino yang sesuai kebutuhan udang. Kualitas pakan ditentukan oleh bahan baku pembuatnya. Bahan baku yang baik selain memiliki kandungan nutrisi yang baik, harus memiliki daya cerna bahan yang tinggi pula. Hal tersebut sangat berkaitan sehingga pakan dapat dicerna dengan baik.

Guno tidak memungkiri bahwa pengayaan pakan (*enrichment*) dapat meningkatkan nilai kecernaan pakan udang. Pada akhirnya, hal ini akan meningkatkan efisiensi pakan. Bahan-bahan tambahan dalam pakan dapat berupa probiotik, prebiotik, mineral dan imunostimulan. Kombinasi dari bahan-bahan tersebut sangat penting menjaga kesehatan udang, meningkatkan pertumbuhan dan menjaga FCR tetap rendah.

Otomatisasi dalam pemberian pakan

Guno juga membahas pentingnya penggunaan teknologi dan otomatisasi

dalam optimalisasi dan efisiensi pemberian pakan. Menurutnya, teknologi dan otomatisasi semakin penting dalam pertumbuhan udang di tambak. Manfaat utama yang diperoleh yaitu peningkatan efisiensi penggunaan pakan, peningkatan pertumbuhan udang, menekan risiko penyakit, efisiensi biaya, peningkatan produktivitas dan profitabilitas tambak. Beberapa teknologi dan otomatisasi yang berkembang saat ini adalah:

Automatic feeder. Mengurangi resiko pemberian pakan berlebih atau kurang, mengatur waktu dan jumlah



Udang vaname

pakan yang tepat, penyebaran yang merata dan efisien tenaga kerja.

Alat ukur kualitas air. Terutama untuk oksigen terlarut, suhu, pH, nitrogen profile dan salinitas dapat diukur secara *real-time*.

Penggunaan alat ukur kualitas air secara nyata dapat mengoptimalkan pengendalian tambak. Ia juga menyinggung peran pemanfaatan *artificial intelligence* (AI) dalam analisis data kualitas air dan perlakuan yang harus diberikan. Sehingga, hal ini menjadi dasar pertimbangan dalam memberikan perlakuan yang tepat untuk tambak. ● (noerhidajat/adit/resti)

Riris Yuli Valentine Sinaga

Srikandi dari Kupang

Dari Industri ke Kampus dengan Ilmu, Aksi, Dedikasi



Riris Yuli Valentine Sinaga

Siapa sangka, perjalanan Riris Yuli Valentine Sinaga di dunia perikanan bermula dari tambak keluarga.

Sejak kecil, Riris sering melihat ayahnya mengurus tambak sepulang mengajar. Awalnya hanya sekadar bermain, tapi lama-lama ia mulai tertarik melihat bagaimana udang dan ikan tumbuh. Dari sanalah Riris menemukan jalan hidupnya.

Lahir di Bandar Lampung, 29 Juli 1990, dalam keluarga pendidik, kedua orangtuanya adalah guru, Riris tumbuh dengan nilai disiplin dan semangat belajar yang kuat.

Setelah lulus SMA, ia memilih melanjutkan studi di Diploma 3 Budidaya Perikanan di Politeknik Negeri Lampung. Selama tiga tahun, dirinya banyak belajar melalui praktik langsung di lapangan, yang semakin memperkuat keyakinannya untuk berkarir di dunia perikanan.

Setelah lulus, ia sebenarnya sudah mendapat tawaran kerja, tetapi dorongan orang tua membuatnya memilih melanjutkan studi ke jenjang lebih tinggi. Riris berhasil meraih beasiswa alih jenjang ke Universitas Padjadjaran dan merantau ke Bandung.

Setelah menyelesaikan sarjana, Riris langsung melanjutkan ke program magister di kampus yang sama. Selama

studi, dirinya juga bekerja sebagai asisten konsultan, terlibat dalam perencanaan tambak di Sungai Liat, Bangka, dan budidaya ikan nila di Jawa Barat.

Bangkit Setelah Badai

Namun, di tengah perjalanan, saya mengalami momen terberat dalam

hidup—kepergian ibu tercinta secara mendadak. “Bagai tersambar petir siang bolong, kepergian ibunda tercinta secara mendadak membuat saya kehilangan semangat, tetapi saya sadar bahwa menyelesaikan pendidikan adalah cara terbaik untuk menghormati impian beliau,” kenang Riris kepada Majalah Info Akuakultur.

Dengan tekad yang kuat, ia bangkit, menuntaskan pendidikan, dan membawa harapan ibunya dalam setiap langkah Riris. “Perjalanan dari tambak keluarga hingga dunia akademik penuh dengan tantangan, tetapi semua itu membentuk saya menjadi pribadi yang lebih kuat,” kata Riris.

Dirinya percaya, ilmu dan kerja keras adalah kunci meraih cita-cita. Kini dirinya ingin terus berbagi ilmu dan

menginspirasi mereka yang sedang berjuang agar tidak takut bermimpi dan terus melangkah maju.

Seperti pesan ayahnya yang selalu ia pegang, “Apa pun yang kamu lakukan, lakukan dengan sepenuh hati, seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia. Begitu pula dengan ibu, yang selalu menekankan betapa pentingnya pendidikan. Inilah yang menjadi alasan saya terus melangkah, meskipun jalannya tidak selalu mudah,” ucap Riris dengan tegas.

Perjalanan Karir dari Industri ke Dunia Akademik

Perjalanan karirnya dimulai di dunia industri, bekerja sebagai Marketing Executive di perusahaan alat kesehatan dan bioteknologi di Jakarta Barat. Pekerjaan ini membawanya berkeliling ke berbagai provinsi secara gratis, memberi pengalaman berharga dalam bisnis dan pemasaran teknologi.

Namun, hatinya selalu tertarik pada perikanan, hingga akhirnya ia beralih menjadi Supervisor Laboratorium Tambak Udang di Lampung. Di sini, Riris belajar lebih dalam tentang kualitas air, kesehatan udang, dan manajemen tambak.

Tantangan berikutnya datang saat ia ditugaskan ke Sumbawa Besar untuk menangani pembuatan mini laboratorium tambak udang, yang semakin memperkaya pengalamannya di bidang budidaya.



Bersama rekan kerja Politeknik KP Kupang

Meski menikmati dunia industri, kata Riris, dirinya merasa terpenggil untuk kembali ke dunia pendidikan. “Keinginan almarhum ibu saya agar saya menjadi dosen selalu teringat di benak saya. Sebelum beliau meninggal, beliau sempat menyampaikan harapannya agar saya mengabdikan di dunia akademik. Saat itu, saya belum memahami sepenuhnya, tetapi Tuhan punya cara-Nya sendiri,” tuturnya.

Setelah melewati berbagai pengalaman kerja, akhirnya ia menyadari bahwa semua perjalanan itu ternyata menjadi bekal berharga sebagai dosen. Kemudian, ia bergabung sebagai dosen kontrak di Politeknik Negeri Lampung, sebelum akhirnya lulus seleksi CPNS pada 2018 dan menjadi dosen tetap di Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang.

Menurut Riris, mengajar di Nusa Tenggara Timur bukan hal mudah, tantangan budaya dan akses pendidikan membuatnya harus terus belajar dan beradaptasi. Namun, ia terus melangkah dengan keyakinan, apalagi dengan dukungan penuh dari suami yang juga sibuk membangun bisnisnya sendiri.

Saya selalu percaya bahwa keseimbangan antara karir dan keluarga itu penting.

Akhir pekan jadi momen berkualitas bersama keluarga, entah hanya makan bersama atau jalan-jalan sebentar ke tempat favorit. Meski pekerjaan kadang menyita waktu, saya selalu berusaha hadir dalam momen-momen kecil yang berarti bagi keluarga.

“Saya bersyukur memiliki pasangan



Bersama keluarga tercinta (suami dan tiga anak)

yang selalu mendukung karier saya,” ungkapnya dengan penuh rasa syukur.

Dosen Teladan Berprestasi

Tahun 2024 menjadi salah satu momen paling membanggakan dalam perjalanan karir Riris. Ia menerima penghargaan sebagai Dosen Teladan Berprestasi di kampus, sebuah pencapaian yang tidak hanya menjadi kebanggaan pribadi, tetapi juga untuk taruna dan rekan kerja yang selalu mendukungnya.

Kepada Majalah Info Akuakultur, Riris ingin terus menjadi berkat bagi lingkungan sekitar, berkontribusi lebih banyak bagi dunia akademik dan perikanan, serta menginspirasi generasi penerus untuk tidak pernah berhenti belajar. Perjalanannya dari dunia industri ke dunia akademik, dari mengelola tambak hingga mengajar di ruang kelas, mengajarkan bahwa setiap pengalaman punya makna.

“Semua itu membentuk siapa saya hari ini dan memberi semangat untuk terus berbagi ilmu serta membuka lebih banyak peluang bagi mereka yang ingin berkembang,” kata Riris.

Bangun Tim yang Solid

Riris mengatakan, dalam perjalanan karirnya banyak bekerja dengan tim yang beragam, mulai dari rekan kerja sebaya, tenaga pendidik lokal, hingga taruna dari berbagai daerah. Tentunya banyak tantangan, namun ia percaya, kunci utama adalah komunikasi yang terbuka dan saling menghargai peran masing-masing.

Setiap orang punya latar belakang dan cara kerja berbeda, tapi jika bisa memahami satu sama lain, tim jadi lebih solid dan nyaman untuk bekerja sama. Mengajar di Kupang memberinya pengalaman baru dalam membangun tim. Rekan kerja datang dari berbagai latar belakang, begitu juga taruna yang ia didik.

Namun demikian, meski ada kendala budaya dan cara komunikasi yang berbeda, tapi ia belajar bahwa kunci utama adalah saling menghormati dan memahami. “Sekarang, bekerja dalam tim bukan lagi tantangan, tapi justru bagian yang paling saya nikmati,” ucap Riris.

Sebuah Harapan dan Impian

Setiap orang tentu punya harapan,



Momen berharga berbagi karya dengan para Profesor

begitupun dengan Riris. Ia memiliki harapan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang doktoral, karena ini bukan hanya tentang pencapaian pribadi, tetapi juga bagian dari perjalanan karier akademiknya.

Keinginannya untuk melanjutkan studi doktoral semakin kuat setelah bertemu dengan tiga profesor hebat. Riris kagum dengan wawasan dan dedikasi mereka dalam dunia akademik. Saat memberikan buku karya saya kepada mereka, saya berpikir, ‘Mungkin suatu hari nanti, saya juga bisa seperti mereka’.

Gelar doktor bukan sekadar simbol akademik, kata Riris, tetapi juga peluang untuk meningkatkan kompetensi diri, memperkuat kontribusi dalam penelitian dan pengabdian, serta membangun institusi tempatnya mengabdikan.

Saat ini, jumlah dosen bergelar doktor masih terbatas, dan ia ingin menjadi bagian dari mereka yang dapat memberikan dampak lebih besar bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang perikanan dan pendidikan vokasi. Riris berharap, melalui pendidikan ini, ia dapat memberikan manfaat lebih luas bagi taruna, rekan kerja, serta perkembangan dunia akademik dan industri perikanan.

“Semoga Tuhan membuka jalan menuju impian ini. Saya percaya, jika Tuhan berkenan, impian ini akan terwujud di waktu yang tepat. Semoga perjalanan menuju pendidikan doktoral ini dapat menjadi berkat, tidak hanya bagi saya sendiri, tetapi juga bagi institusi tempat saya bekerja dan lingkungan akademik yang lebih luas,” pungkasnya. ● (Adit)

Paradox

Agus E. Purwanto

*Certified Associate Emergenetics International – Asia,
Penulis buku “Kenali kekuatan pola berpikir anda”.*

Praktisi di bidang penjualan, pemasaran, dan pengembangan produk



Ibukota Swiss adalah kota kecil dibandingkan dengan kota-kota besar Eropa lainnya. Tenang, udara segar, dan tidak macet. Kota kelahirannya adalah Ulm, Jerman. Saat dewasa, Albert Einstein mulai bekerja sebagai pegawai kantor pos di Bern. Disela waktu luangnya, dia mengerjakan tulisan-tulisan layaknya seorang akademisi. Dalam waktu satu tahun di 1905, Einstein menulis 4 makalah yang mengguncangkan dunia ilmu fisika. Teori-teori fisika yang ditemukannya berpengaruh terhadap pengembangan ilmu dibanyak bidang. Kita menikmati hasil temuannya dengan kehidupan yang lebih baik. Lebih baik dari sebelum dia berkarya.

Sebagai salah satu ilmuwan terbaik yang pernah ada dimuka bumi ini, sudah terlalu banyak kajian dan tulisan mengenai dirinya. Tentu sebagian besar berfokus pada kejeniusan otaknya. Pengembangan bom nuklir termasuk turunan dari hasil teorinya. Yang belakangan seolah-oleh disesalnya.

Apakah Einstein punya kelemahan ? Ya, ada. Ternyata dia seorang pelupa. Tentu ini kenyataan yang menggelikan. Bagaimana mungkin seorang ilmuwan jempolan di bidang ilmu yang sangat teoritis dan banyak menggunakan logika, ternyata adalah seorang yang sering lupa. Lupa janji bertemu dengan orang lain. Lupa menggunakan kaos kaki. Lupa membawa kunci rumah. Lupa membawa payung. Sering lupa ulang tahunnya. Dan kadang-kadang lupa makan. Bahkan kadang ia lupa cara penulisan dokumen yang benar. Sungguh sebuah *Paradox*.

Tahun lalu saya menghadiri acara pembekalan bagi calon Jemaah haji selama satu minggu. Nampaknya semua berjalan lancar. Presentasi sangat baik. Penjelasan lengkap. Diskusi berjalan lancar. Sangat lancar bahkan. Nah mulai hari ke empat, semua peserta mendapatkan kupon penukaran makan siang saat mengisi daftar kehadiran. Panitia menerapkan sistem baru karena sebelumnya nasi kotak yang disediakan tidak cukup. Padahal telah disiapkan sesuai dengan jumlah undangan.

Fakta sebagai umat muslim terbesar di dunia ternyata hanya angka di atas kertas. Berbagai macam pelanggaran dan penyalah-gunaan terjadi dengan kasat mata di semua

segi kehidupan. Kenyataan ini menunjukkan bahwa bangsa kita tidak se-regilius seperti ritual ritual keagamaannya. Seolah sekedar ritual. Diluar urusan ritual itu, ternyata suka mengambil jalan pintas yang tidak pantas. Sangat sering mengambil sesuatu yang bukan menjadi haknya. Sungguh sebuah *Paradox*.

Dalam lingkup organisasi perusahaan, *paradox* juga sering kita perhatikan dilakukan oleh seorang pemimpin. Pada saat dan situasi tertentu, atasan kita menampilkan sesuatu yang sangat berlawanan dengan kebiasaan sehari-harinya. Kadang hal ini membuat timya tidak nyaman. Tidak mudah menerima kondisi ini.

Dalam kamus, *paradox* didefinisikan sebagai *a statement or a proposition leads to conclusion that seems senseless, logically unacceptable, or self contradictory*. Suatu pernyataan yang bisa disimpulkan tidak sesuai, tidak bisa diterima logika, dan ada kontradiksi. Tidak konsisten antara satu perbuatan dengan perbuatan lainnya.

Diri kita juga bisa menampilkan sesuatu yang *paradox*. Sering kita mengalaminya. Kita sedang memikirkan untuk melakukan sesuatu, tetapi pada saat yang sama perasaan kita mengatakan hal yang berbeda. Perasaan kita memberikan saran yang berbeda dengan apa yang kita pikirkan. Hati kecil kita mengatakan sesuatu yang berbeda. Nampak kontradiktif didalam diri kita sendiri.

Perhatikan di jalan raya. Ada orang yang begitu mudahnya tersinggung hanya karena di lewati mobil lainnya. Bahkan hanya karena bunyi klakson oleh kendaraan lain. Kenyataan *paradox*-nya, mungkin dia orang yang sangat sabar di rumah jika berhadapan dengan keluarganya. Perhatikan pula hal berikut. Seseorang yang kehidupan ekonominya sangat baik tetapi sulit untuk membayar iuran RT. Masih banyak contoh-contoh lainnya.

Jika kita sadar bahwa kita juga bisa menampilkan sesuatu yang *paradox*, maka seharusnya kita secara sadar juga bisa memahami situasi *paradox* yang dilakukan oleh orang lain pada saat tertentu. Termasuk yang dilakukan oleh pemimpin perusahaan di organisasi kita. Setujukah anda ? ●



PT New Hope Aqua Feed Indonesia



PT New Hope Aqua Feed Indonesia

Jalan Raya Serang KM. 32, Sumur Bandung, Jayanti,
Kabupaten Tangerang, Banten 15610
Telp. 021-5951-821/22



“Profiting The Farmers, Benefiting The Consumers”



BASKARA

UV Medium Pressure

PEMBASMI PATOGEN LEBIH CEPAT DAN EFEKTIF

Spektrum Gelombang **LEBIH LUAS**
Basmi Patogen **LEBIH TUNTAS**



Spektrum gelombang luas
(Polychromatic 200-400 nm)



Efektif bahkan pada mikroba
resistant termasuk protozoa
dan alga



Daya tahan lampu hingga 5000
jam (lebih dari 1 tahun)



Dosis UV >100 mj/cm²s



📍 UV Medium Pressure di Parigi



📍 UV Medium Pressure di Bangka

Hubungi Kami Untuk Konsultasi : 0823-2354-5511