

Vol 18 No. 1, Februari, 2010

*Warta Konservasi*

# Lahan Basah

ISSN: 0854-963X

**Edisi kali ini:**

*Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, 2 Februari 2010, di Desa Sawah Luhu, Serang-Banten*

*Antisipasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir*

*Pengalihan dan Pemasaran Uang Indonesia*

*Potensi Penggunaan Data Hyperspectral untuk Pemetaan Sebaran Jenis-jenis Mangrove*



# Warta Konservasi Lahan Basah

Warta Konservasi Lahan Basah (WKLB) diterbitkan atas kerjasama antara Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (Ditjen. PHKA), Dephut dengan Wetlands International - Indonesia Programme (WI-IP), dalam rangka pengelolaan dan pelestarian sumberdaya lahan basah di Indonesia.

Penerbitan Warta Konservasi Lahan Basah ini dimaksudkan untuk meningkatkan perhatian dan kesadaran masyarakat akan manfaat dan fungsi lahan basah, guna mendukung terwujudnya lahan basah lestari melalui pola-pola pengelolaan dan pemanfaatan yang bijaksana serta berkelanjutan, bagi kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang.

Pendapat dan isi yang terdapat dalam WKLB adalah semata-mata pendapat para penulis yang bersangkutan.

## Ucapan Terima Kasih dan Undangan

Secara khusus redaksi mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada seluruh penulis yang telah berperan aktif dalam terselenggaranya majalah ini. Walaupun tanpa imbalan apapun, para penulis terus bersemangat berbagi informasi dan pengetahuannya demi perkembangan dunia pengetahuan dan pelestarian lingkungan khususnya lahan basah di republik tercinta ini.

Kami juga mengundang pihak-pihak lain atau siapapun yang berminat untuk menyumbangkan bahan-bahan berupa artikel, hasil pengamatan, kliping, gambar dan foto, untuk dimuat pada majalah ini. Tulisan diharapkan sudah dalam bentuk *soft copy*, diketik dengan huruf Arial 10 spasi 1,5 dan hendaknya tidak lebih dari 2 halaman A4 (sudah berikut foto-foto).

Semua bahan-bahan tersebut termasuk kritik/saran dapat dikirimkan kepada:  
Triana - *Divisi Publikasi dan Informasi*  
Wetlands International - Indonesia Programme  
Jl. A. Yani No. 53 Bogor 16161, PO Box 254/BOO Bogor 16002  
tel: (0251) 831-2189; fax./tel.: (0251) 832-5755  
e-mail: [publication@wetlands.or.id](mailto:publication@wetlands.or.id)



Foto sampul muka:

*Penanaman mangrove bersama masyarakat dan siswa-siswi SD, Serang Banten (Foto: Yus R.N.)*



**WETLANDS**  
**INTERNATIONAL**

### DEWAN REDAKSI:

*Penasehat:* Direktur Jenderal PHKA;

*Penanggung Jawab:* Sekretaris Ditjen. PHKA dan Direktur Program WI-IP;

*Pemimpin Redaksi:* I Nyoman N. Suryadiputra;

*Anggota Redaksi:* Triana, Hutabarat, Juss Rustandi, Sofian Iskandar, dan Suwarno

Sedikit pemberitahuan dari kami, bahwa edisi WKLB Vol 18 no. 1, Januari 2010, dirubah terbitannya menjadi Februari 2010. Pertimbangan kami adalah agar event-event penting lahan basah seperti Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, yang jatuh pada Februari, informasi-informasinya dapat disajikan secara mutakhir.

Fokus kali ini terkait dengan komitmen dari negara-negara anggota Ramsar yang telah menyepakati untuk memperingati 'World Wetlands Day (WWD)' di negaranya masing-masing. Di Indonesia, kegiatan ini diselenggarakan dimana-mana oleh berbagai kalangan. Wetlands Internasional - IP (WI-IP), memilih lokasi di wilayah Pesisir Desa Sawah Luhur dan C.A. Pulau Dua, Serang-Banten. Inti kegiatan adalah penanaman bibit mangrove dan penyuluhan, dengan sasaran utama adalah masyarakat petani tambak dan siswa-siswi SD, selain juga dihadiri unsur-unsur dari Pemerintah Daerah, Media dan KSDA Serang. Simak ringkasan laporannya pada kolom Fokus Lahan Basah.

Sesuai tema WWD kali ini yaitu 'Pelestarian Lahan Basah-untuk Perubahan Iklim', maka WKLB mencoba memuat beberapa artikel yang berkaitan dengan perubahan iklim. Seperti kita ketahui dan rasakan, perubahan iklim bukan hanya sekedar issue-issue belaka, tapi kita semua sudah merasakan dampak-dampak yang telah ditimbulkannya. Lalu, bagaimana mengantisipasi dampak-dampak yang sudah nyata terjadi dan dampak lanjutannya? Simak jawabannya di lembar Konservasi Lahan Basah.

Penasaran akan berita-berita menarik lainnya? silahkan buka lembar demi lembar warta ini, mudah-mudahan apa yang dapat kami sajikan bisa menjadi tetesan-tetesan pengetahuan/pengalaman yang bermanfaat.

*Selamat membaca*

Daftar Isi

**Fokus Lahan Basah**

Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, 2 Februari 2010, di Desa Sawah Luhur, Kec. Kasemen, Serang-Banten 4

**Konservasi Lahan Basah**

Antisipasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir 6

**Berita Kegiatan**

Laporan Hasil Workshop  
*Mitigasi dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim, Pemalang, 17 Februari 2010* 8

Pengolahan dan Pemasaran Udang Indonesia 10

**Berita dari Lapang**

Potensi Penggunaan Data Hyperspectral untuk Pemetaan Sebaran Jenis-Jenis Mangrove 16

Hasil Kajian Baseline Data Desa Pantai Pemalang 18

**Flora dan Fauna Lahan Basah**

Marero (*Lumnitzera littoralis*), Kayu Adat Orang Tamakuri 20

Kuskus (*Phalangeridae*), Salah Satu Kekayaan Hayati di Taman Nasional Laut Teluk Cendrawasih 22

Sekelumit Perikehidupan Capung 24

**Dokumentasi Perpustakaan** 28

**Tahukah Kita**  
..... 28

# Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia 2 Februari 2010

di Desa Sawah Luhur, Kec. Kasemen, Serang-Banten  
6 Februari 2010

Oleh:  
Triana

## LATAR BELAKANG

### Konvensi Ramsar

Lahan basah adalah sumber kehidupan yang sangat vital bagi seluruh mahluk hidup. Menyadari begitu besar manfaat dan fungsi lahan basah, beberapa negara-negara di dunia telah menandatangani suatu kesepakatan untuk melestarikan lahan basah di bumi ini. Kesepakatan yang dikenal dengan **Konvensi Ramsar** ini tepatnya terjadi pada tanggal 2 Februari 1971 di kota Ramsar, Iran. Indonesia masuk menjadi anggota Konvensi Ramsar pada tahun 1991 dengan diterbitkannya Keppres 48 th 1991 yang merupakan Ratifikasi Konvensi Ramsar di Indonesia.

Konvensi pada awalnya lebih terfokus pada masalah burung air dan burung migran, selanjutnya berkembang kepada kesadaran keutuhan lingkungan dan konservasi, termasuk keanekaragaman hayatinya, bahkan kesadaran tersebut saat ini lebih bermulti fokus menyangkut seluruh aspek kehidupan manusia.

Pada tahun 1996, sebagai salah satu hasil pertemuan para anggota Konvensi Ramsar, ditetapkan bahwa tanggal 2 Februari adalah **Hari Lahan Basah Sedunia**, yang diharapkan para anggota memperingatinya di negara masing-masing.

### Kegiatan Wetlands International – Indonesia Programme (WI-IP) di Teluk Banten

Wetlands International - Indonesia Programme (WI-IP) memiliki sejarah sangat dekat dengan Teluk Banten khususnya Desa Sawah Luhur. Sejak tahun 1997, WI-IP telah melakukan kegiatan yang diawali dengan penelitian burung air dan ekosistem pesisir Teluk Banten. Pasca berakhirnya kegiatan penelitian tersebut pada tahun 2001, kegiatan masih terus dilanjutkan hingga saat ini melalui kegiatan sensus burung air di Cagar Alam Pulau Dua (CAPD), rehabilitasi kawasan pesisir, pemberdayaan masyarakat serta pendidikan lingkungan bagi siswa-siswi sekolah dasar dan menengah.

Keberadaan CAPD sangatlah penting selain sebagai habitat burung dan ikan, juga sebagai benteng pelindung bagi tambak dan pemukiman yang berada di belakangnya. Agar manfaat dan fungsi CAPD dapat terus terjaga, maka peran aktif dan kesadaran masyarakat di sekitarnya perlu untuk terus ditingkatkan. Berbagai upaya menjaga keberadaan CAPD dan penghijauan Desa Sawah Luhur telah dilakukan oleh WI-IP bersama kelompok masyarakat Desa Sawah Luhur, seperti



*Kuntul kerbau Bubulcus ibis sedang berbiak  
(Foto: Ferry H.)*

rehabilitasi ekosistem pesisir, perbaikan fasilitas CAPD dan Pendidikan Lingkungan.

Sejak Februari 2009 telah ditanam sekitar 60.000 bibit mangrove di sekitar daerah penyangga dan di dalam tambak-tambak. Untuk penghijauan desa telah ditanam sekitar 1.000 batang angšana di sepanjang jalan Desa Sawah Luhur. Langkah penting lain dalam mendukung keberlanjutan kegiatan adalah pendidikan lingkungan bagi para pelajar sekolah dasar dan menengah, diantaranya melalui pengajaran di kelas dan pembagian materi-materi publikasi seperti komik dan poster. Sementara untuk mendukung penyediaan prasarana di CAPD, WI-IP telah membuat empat buah papan himbauan dan aturan masuk ke kawasan CAPD, dua unit tempat sampah di luar pintu masuk CAPD, dan sebuah menara pengamatan.



Penanaman mangrove di sepanjang pematang tambak



Pendidikan lingkungan di Ponpes Al Jauhariyah



Menara pengamatan di dalam kawasan CAPD

(Foto-foto : Ita Sualia)

**PERINGATAN HARI LAHAN BASAH SEDUNIA, 2 FEBRUARI 2010, di Desa Sawah Luhur, Serang-Banten**

Tema *"CARING FOR WETLANDS - an answer to climate change"*  
**"Pelestarian Lahan Basah – untuk perubahan iklim"**

Peringatan kali ini dilakukan di daerah pesisir Desa Sawah Luhur, Kec. Kasemen, Serang-Banten, pada tanggal 6 Februari 2010, dengan kegiatan utama penanaman mangrove di disepanjang pematang tambak dan alur sungai. Penanaman melibatkan tidak kurang dari 150 peserta yang mewakili unsur-unsur Karang Taruna Desa Luhur, Kelompok Masyarakat Petani Tambak, 6 perwakilan Sekolah Dasar/Sederajat di sekitar Desa Sawah Luhur, aparat Desa, perwakilan dari Seksi Konservasi Wilayah I Serang, Bidang KSDA, Ditjen. PHKA, Dephut, staff WI-IP beserta keluarga, serta dari media FORUM-NGO.

Diharapkan kegiatan peringatan kali ini, dapat lebih memberikan motivasi bagi masyarakat khususnya siswa-siswi sekolah dasar untuk lebih sadar dan mau menghijaukan pesisir mereka.

Dalam pesan singkatnya, Kepala Desa dan KSDA, mengharapkan agar hamparan sekitar 500 Ha pesisir/tambak yang sudah mengalami kerusakan/gundul akibat penebangan oleh masyarakat guna kebutuhan kayu bakar, bisa segera terehabilitasi. Lebih jauh, kegiatan pemberdayaan masyarakat dan penghijauan yang sedang dilakukan WI-IP di sekitar daerah penyangga CAPD akan berdampak pula bagi terjaganya ekosistem di dalam kawasan CAPD.

Jumlah bibit bakau ditanam sekitar 300 bibit. Kegiatan penanaman, secara simbolis diawali oleh Kepala Desa Sawah Luhur bersama-sama dengan perwakilan dari Seksi Konservasi Wilayah I Serang dan WI-IP. Selanjutnya penanaman dilakukan oleh seluruh peserta.



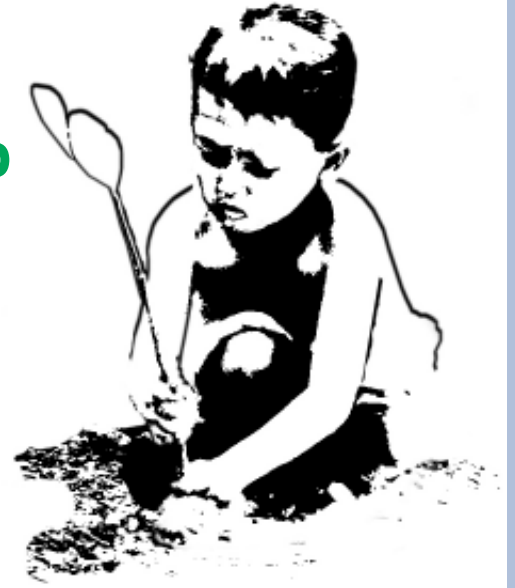
Penanaman bibit mangrove di sepanjang tanggul sungai dan tambak (Foto: Yus R.N.)

.....bersambung ke hal 13

# Antisipasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir<sup>1</sup>

Oleh:

Iwan Tri Cahyo Wibisono<sup>2</sup> & Ita Sualia<sup>3</sup>



## DEFINISI PERUBAHAN IKLIM

Perubahan Iklim (*Climate Change*) adalah berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi antara lain suhu dan distribusi curah hujan yang berdampak luas terhadap berbagai sektor kehidupan manusia (Kementerian Lingkungan Hidup, 2001).

Perubahan iklim mengakibatkan terjadinya perubahan besaran dan distribusi komponen iklim dalam jangka waktu yang panjang (*inter centennial*) yang dipengaruhi oleh kegiatan manusia (*anthropogenis*).

Perubahan iklim terjadi karena peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK). Efek rumah kaca merupakan istilah yang biasa digunakan untuk menjelaskan meningkatnya suhu udara di permukaan bumi dan lapisan atmosfer bawah akibat terus meningkatnya konsentrasi CO<sub>2</sub> dan gas-gas rumah kaca antropogenis lainnya di atmosfer (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, dll)

El-Nino dan La-Nina seperti kita ketahui bersama bukan fenomena perubahan iklim karena alami (*natural*) dan berulang dalam satu dasawarsa (*inter-decadal*).

## INDONESIA DALAM PROSPEKTIF PERUBAHAN IKLIM GLOBAL

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan ribuan pulau kecil dan berpenduduk besar. Indonesia sangat rentan (*vulnerable*) terhadap perubahan iklim dengan daya adaptasi yang masih rendah. Ekonominya masih tergantung pada ekspor minyak. Memiliki sumber energi alternatif yang seharusnya sudah dikembangkan dan memiliki kawasan hutan tropis yang sangat luas. Populasi jumlah penduduk mencapai 250 juta-an.

Sektor	Dampak Perubahan Iklim
Kesehatan	Mewabahnya penyakit misal: malaria, demam berdarah
Pertanian	Menurunnya luas lahan dan produktivitas tanaman
Kehutanan	Perubahan tata guna dan fungsi hutan
Sumber Daya Air	Berkurangnya kuantitas dan kualitas air
Pesisir	Tenggelamnya pesisir dan perubahan fungsi pesisir
Kenakeragaman Hayati	Terjadinya kepunahan species dan kerusakan habitat

## APAKAH PERUBAHAN IKLIM SUDAH TERJADI DI INDONESIA ?

Dampak secara global terhadap perubahan iklim diantaranya adalah naiknya permukaan air laut, terjadinya perubahan pola hujan dan naiknya temperatur. Dampak perubahan iklim disajikan dalam tabel berikut ini :

Dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian adalah

- Cuaca tidak menentu dan terjadi perubahan pola dan intensitas hujan

- Dampak langsung : petani sering terkecoh oleh cuaca. Pola tanam yang dilakukan oleh petani yang biasanya dilakukan berdasarkan musim (musiman) seringkali meleset.
- Produktivitas panen menurun mengakibatkan terjadinya defisit stok bahan pangan secara nasional.

Dampak terhadap sektor Hankam adalah

- Tenggelamnya pulau-pulau terluar yang dikhawatirkan akan memicu perubahan teritorial negara
- Perubahan teritorial memicu ketegangan dengan negara-negara tetangga.

#### **PREDIKSI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PESISIR DI MASA MENDATANG**

Pada tahun 2002, kabupaten yang memiliki wilayah pesisir di Indonesia tercatat sebanyak 219 kabupaten/kota (68%). Pada tahun 2007, sekitar 24 pulau kecil di Indonesia sudah tergenangi (DKP & Bappenas, 2008).

Sebanyak 60% masyarakat Indonesia yang bertempat tinggal di wilayah pesisir menjadi terancam oleh adanya perubahan iklim (Media Indonesia 28 April 2009).

Perubahan temperatur telah merubah pola arus laut dan meningkatkan frekuensi ancaman dari lautan seperti air pasang

(rhob), badai dll.

Pada tahun 2030 sampai 2050, apabila kenaikan permukaan air laut yang mencapai 1 cm setiap tahun terus terjadi akan mengakibatkan sekitar 2.000 pulau di Indonesia. Dan pada tahun 2100, sekitar 800 ribu rumah yang berada di pesisir harus dipindahkan dan sebanyak 115 dari 18 ribu pulau di Indonesia akan tenggelam akibat naiknya air laut. Di Bali, yang diprediksi tenggelam adalah Nusa Penida (Suara Karya, 28 maret 200).

Beberapa pulau lain yang diprediksi tenggelam adalah Bangka Belitung di Kepulauan Riau, Pulau Solor di NTT, Pulau Wetar, Obi dan Kai di Maluku serta pulau Gag di Papua (Suara karya 28 Maret 2009).

Diperkirakan tahun 2080, Nusa Dua akan terpisah dari pulau Bali dan menjadi pulau sendiri. Ada

500 km<sup>2</sup> lebih daerah pesisir Bali akan hilang. Sementara saat ini di Tual sudah muncul penyakit dan nyamuk berukuran besar di tengah lautan (Semiloka Adaptasi Perubahan Iklim di Kepulauan dan Pesisir, Sanur Bali 27-28 Oktober 2009).

#### **ANCAMAN PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PANTURA**

Berdasarkan skenario dan survey, perubahan iklim berdampak pada kenaikan permukaan air laut di Pantura antara 6-10 mm per tahun. Hitungan ini mengandung arti kota-kota di pesisir Pantura Jawa seperti Pekalongan termasuk Pemalang dalam jangka 100 tahun ke depan akan tergenangi air laut hingga sejauh 2,1 km dari garis pantai, dan kota Semarang akan mengalami hal yang sama sejauh 3,2 km dari garis pantai (Sudibyakto, 2009).



*Pesisir Ds. Karangsong, Indramayu*

.....bersambung ke hal 12

## WORKSHOP

# Mitigasi dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim 17 Februari 2010

Oleh:  
Eko Budi Priyanto\*

### LATAR BELAKANG

Pemanasan global (*global warming*) saat ini menjadi pembicaraan hampir di seluruh kalangan masyarakat, baik di tingkat daerah, nasional maupun internasional. Dampak nyata yang ditimbulkan akibat pemanasan global adalah terjadinya perubahan iklim (*climate change*). Ancaman serius yang ditimbulkan diantaranya adalah naiknya permukaan air laut, naiknya rata-rata temperatur suhu udara dan terjadinya musim kemarau yang panjang.

Abrasi dan intrusi boleh jadi merupakan salah satu pertanda dampak dari perubahan iklim.

Abrasi di Kabupaten Pemalang terjadi karena kecenderungan meningkatnya frekuensi gelombang pasang tahunan yang menyebabkan pantai di beberapa desa pesisir tergerus sepanjang tahun sehingga terjadi pemunduran garis pantai ke arah darat. Abrasi tersebut pada umumnya terjadi di desa yang pantainya terbuka dan tidak ada tanaman sebagai jalur hijau. Selain abrasi, intrusi juga telah terjadi di Pemalang hingga sejauh kurang lebih 4 km dari garis pantai. Hal ini juga diperparah karena eksploitasi air tanah yang berlebihan (penggunaan sumur-sumur pinggir pantai) menyebabkan intrusi makin meluas. Diperkirakan pada tahun 2013 jangkauan intrusi di Pemalang mencapai 7,2 km dari garis pantai.

Munculnya jenis penyakit pada musim tertentu akibat nyamuk seperti malaria, chikungunya, demam berdarah, gatal-gatal diduga kuat merupakan salah satu dampak dari perubahan iklim. Data BMG mencatat bahwa selama 10 tahun terakhir telah terjadi kenaikan suhu udara rata-rata sebesar 0,7°C. Tidak hanya dari sisi bibit penyakit yang cepat berkembang, kenaikan suhu ini juga diikuti oleh rendahnya curah hujan sehingga menyebabkan beberapa petani mengalami gagal panen. Dampak yang lebih luas adalah produktivitas pangan menurun seiring dengan menurunnya kualitas tanah dan air.

Gejala perubahan iklim belum secara penuh disadari dan dipahami oleh beberapa SKPD Pemalang untuk dapat dimasukkan dalam rumusan kebijakan, strategi dan program langkah antisipatif. Melihat beberapa hal tersebut maka dipandang perlu untuk memasukkan rencana strategis mitigasi dan adaptasi khusus perubahan iklim dari kebijakan pemerintah daerah Pemalang.

### WORKSHOP MITIGASI DAN ADAPTASI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

Workshop berjudul "Mitigasi & Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim", telah dilakukan pada hari



Suasana workshop (Foto: Umar)

Rabu tanggal 17 Februari 2010 bertempat di Ruang Pertemuan Sasana Bhakti Praja Pemalang, Jl. Surohadikusumo No 1 Kabupaten Pemalang. Workshop ini digagas oleh Wetlands International - Indonesia Program bekerjasama dengan pihak Pemerintah Kabupaten Pemalang (dalam hal ini, Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Pemalang, dalam kerangka Proyek Wetlands Livelihood Project.

Peserta workshop sebanyak 62 orang yang terdiri dari: SKPD terkait Pemalang (Bappeda, Kantor Lingkungan Hidup, Dinas Pertanian dan Kehutanan, Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Pekerjaan Umum, Kantor Ketahanan Pangan

Dinas Kesehatan, Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, Bagian Perekonomian dan Sumber Daya Alam, Bagian Tata Pemerintahan, Bagian Hukum); Kecamatan yang mempunyai desa pantai; Perwakilan dari pemerintah desa pantai; Jaringan Kerja Kelompok Pesisir Pemalang; LSM Lingkungan; Perwakilan kelompok tani/koperasi; Perwakilan dari kalangan akademisi dan pendidikan; Media masa.

#### Tujuan:

1. Menyampaikan informasi tentang pemanasan global dan dampak yang ditimbulkan pada pesisir Indonesia pada umumnya dan pesisir Kabupaten Pemalang pada khususnya.
2. Menyampaikan hasil kajian bio-fisik-sosial ekonomi pesisir Kabupaten Pemalang sebagai indikasi adanya perubahan iklim
3. Mengembangkan kesepakatan-kesepakatan tentang strategi dan program aksi untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Workshop dibagi menjadi empat (4) materi bahasan: 1) Kondisi lingkungan hidup Kab. Pemalang; 2) Antisipasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem pesisir; 3) Hasil kajian baseline data pantai Pemalang; dan 4) Pengalaman proses pembentukan gugus kerja (*Task force*) perubahan iklim).

#### **KESIMPULAN & REKOMENDASI**

Workshop menghasilkan beberapa kesimpulan dan rekomendasi, sbb:

#### Kesimpulan

1. Segenap pihak yang berkepentingan yang hadir dalam workshop, menyadari

akan penting Upaya Mitigasi & Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim secara umum dan secara khusus di Kabupaten Pemalang, secara terpadu dan berkelanjutan.

2. Koordinasi antar instansi di lingkup pemerintah daerah dalam pengelolaan Upaya Mitigasi & Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim penting dilakukan untuk mendukung hal tersebut.
3. Sosialisasi mengenai Mitigasi dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim penting untuk ditingkatkan.

#### Rekomendasi

1. Koordinasi antar instansi di lingkup pemerintah daerah dalam upaya Mitigasi & Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim penting dilakukan untuk mendukung hal tersebut.
2. Revitalisasi/restrukturisasi kelembagaan KKMD, agar dapat mengakomodasi berbagai stakeholder serta berperan aktif dalam upaya Mitigasi & Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim secara umum, dan secara khusus di pesisir Kabupaten Pemalang.
3. Revisi PERDA No. 13 tahun 1999 tentang Kebijakan Green Belt Kabupaten Pemalang di masing-masing kawasan perlindungan setempat (mangrove, sempadan pantai, sempadan sungai), dengan memperhatikan sinergitas kebijakan "bottom-up", kearifan lokal, peraturan daerah dan kondisi sosio-ekonomi masyarakat setempat.
4. Upaya penertiban tambak di wilayah 'green-belt' serta penegasan masalah land-tenure.

5. Mendorong dan meningkatkan upaya adaptasi perubahan iklim di wilayah pesisir dengan penanaman bakau/mangrove di jalur hijau.

6. Perlu adanya program pengembangan usaha masyarakat yang ramah lingkungan, untuk menghindari usaha-usaha yang berpotensi merusak lingkungan.
7. Upaya-upaya penyadaran lingkungan secara umum, dan secara khusus tentang perubahan iklim perlu untuk dilakukan (kampanye lingkungan, pembuatan/penyebaran poster, leaflet, booklet, poster, pemutaran film/layar tancap, dsb) diberbagai level usia.
8. Menentukan skala prioritas dari 16 desa pantai untuk penanganannya terutama pada desa yang memiliki tingkat abrasi tinggi. Desa-desa prioritas untuk kegiatan rehabilitasi yaitu desa dengan tingkat abrasi tinggi seperti desa Tasikrejo, Lawangrejo dan Nyamplungsari.
9. Monitoring dan evaluasi berkelanjutan pada setiap program.
10. Hasil workshop perlu tindak lanjut yang nyata dari berbagai pihak.

Mudah-mudahan pertemuan yang mencoba merumuskan kebijakan dan upaya-upaya ke depan atas fenomena pemanasan global khususnya di Kab. Pemalang ini, yang juga didukung langkah-langkah nyata di lapangan seperti reboisasi dan reforestasi, serta kegiatan-kegiatan ramah lingkungan lainnya yang berkesinambungan, dapat mengurangi dampak dari pemanasan global. ●●

\*eko.has@gmail.com

# Pengolahan dan Pemasaran Udang Indonesia

Oleh :  
Muhammad ILMAN\*

Ekspor udang ke negara-negara Eropa, Amerika, dan Jepang dari Indonesia merupakan salah satu penggerak industri perudangan nasional. Seiring dengan trend permintaan udang yang terus bertumbuh, konsumen juga semakin kritis dan menerapkan standard baru yang menuntut agar udang yang dikonsumsi adalah udang yang aman untuk kesehatan, diproduksi secara ramah lingkungan dan ramah pada kehidupan social ekonomi masyarakat.

Pelaku produksi udang nasional dituntut untuk bisa menyesuaikan dengan trend kebutuhan konsumen saat ini. Hanya saja, isu ini sulit direspon secara cepat ditingkat petambak karena keterbatasan informasi, modal financial, dan kemampuan teknis. Salah satu inisiatif untuk menjembatani antara standard baru yang mulai diterapkan konsumen dan kapasitas pelaku perudangan nasional adalah melalui program *Sustainable Shrimp/Coastal Restoration and Conservation in Indonesia* (SSCRC) yang diinisiasi oleh IUCN-NL dan Wetlands International - IP. Melalui SSCRC diharapkan akan berhasil diproduksi udang bersertifikat dalam jumlah yang memadai di pasar export yang bisa menciptakan dampak positif bagi kehidupan social dan ekonomi masyarakat serta perbaikan kualitas lingkungan.

## GAMBARAN UMUM

Indonesia adalah salah satu negara penghasil udang yang besar di dunia dengan produksi tahunan berkisar antara 300 – 400 ribu ton. Sebagian besar udang yang dihasilkan dari kegiatan budidaya maupun penangkapan dipasarkan ke luar negeri terutama negara-negara Eropa, Jepang, dan Amerika. Oleh sebab itu, hingga tahun 2006 di seluruh wilayah Indonesia terdapat hampir 200 perusahaan pengolahan udang yang biasanya juga berfungsi sebagai eksportir udang. Menurut Adriadi, Ketua APCI Sulawesi Selatan, hingga pertengahan tahun 2000an industri pengolahan udang di Indonesia memiliki kapasitas terpasang sekitar 500 ribu ton per tahun.

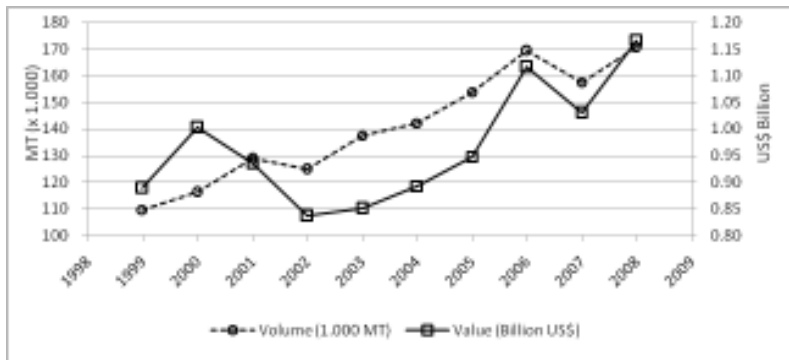
Secara umum, sebaran wilayah industri pemrosesan udang di Indonesia bisa dibagi kedalam 5 wilayah yaitu: (1) Sumatera; (2) Jawa Bali; (3) Sulawesi; (4) Kalimantan; dan (5) Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Volume produksi dan jumlah perusahaan pengolahan udang pada setiap wilayah tersebut ditunjukkan pada tabel berikut:

Wilayah Jawa-Bali merupakan lokasi yang memiliki paling banyak perusahaan pengolah/exportir disusul kemudian wilayah

Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi. Untuk wilayah Jawa sendiri, perusahaan-perusahaan pengolah sebetulnya terkonsentrasi di Jawa Timur, sedangkan di Kalimantan terkonsentrasi di Kalimantan Timur, dan untuk Sulawesi terkonsentrasi di Sulawesi Selatan.

Sejak awal tahun 2009, jumlah perusahaan pengolahan udang di Indonesia yang masih beroperasi telah menurun drastis hingga kurang dari 50% dari jumlah semula. Sebagai ilustrasi di wilayah Sulawesi Selatan pada tahun 2006 terdapat 13 perusahaan pengolahan sedangkan saat ini hanya tersisa 6 perusahaan (Dhiantani, 2009). Hal yang sama terjadi di wilayah Jawa Timur dimana industri pengolahan yang sebelumnya berjumlah 35 (tahun 2006), yang masih aktif hingga kini hanya sekitar 16 perusahaan.

Disamping jumlah perusahaan yang berkurang drastis, produksi yang dihasilkan oleh setiap perusahaan pun semakin berkurang sehingga hanya 30-50 % dari kapasitas terpasang. Gambaran ini berbeda dengan trend volume produksi secara nasional dari tahun ke tahun justru meningkat seperti yang digambarkan dalam grafik berikut:



Dinamika volume dan nilai export udang nasional antara tahun 1999 - 2009

Grafik diatas menunjukkan bahwa secara nasional volume export udang mengalami kenaikan sejak tahun 1999 hingga tahun 2008. Sebaliknya selama 10 tahun terakhir terdapat kecenderungan berkurangnya jumlah perusahaan pengolahan dan eksportir udang secara nasional. Kontradiksi ini terjadi karena kenaikan produksi udang sejak tahun 2004 sebetulnya berasal dari lonjakan produksi Vannamei yang hanya terjadi di daerah tertentu terutama Lampung dan Jawa Timur. Udang vannamei ini pun hanya dikelola oleh sejumlah kecil perusahaan pengolah seperti PT Central Pertiwi Bahari (CPB) di Lampung dan PT Bumi Menara Internusa (BMI) di Jawa Timur. Sebaliknya, sebagian besar perusahaan diluar Jawa Timur dan Lampung yang mengandalkan bahan baku udang windu akhirnya berhenti beroperasi karena terjadinya penurunan produksi secara drastis sejak akhir 1990an.

## VOLUME PRODUKSI

Saat ini, sebagian besar industri hanya bisa mengolah 3-5 ton udang perhari atau sekitar 1000 ton per tahun. Kondisi ini terutama dialami perusahaan pengolahan udang di daerah-daerah Sulawesi dan Kalimantan yang lebih banyak bergantung pada pasokan udang monodon. Sebagai ilustrasi, ekspor

udang wilayah Sulawesi sepanjang tahun 2009 adalah sekitar 6.000 MT yang dihasilkan dari 6 perusahaan sedang di wilayah Tarakan Kalimantan Timur terdapat 7 perusahaan dan memproduksi sekitar 8.000 – 9.000 MT udang (Ilman *et.al*, 2009).

Hasil interview dengan beberapa pengusaha industri pengolahan udang menunjukkan bahwa minimnya pasokan menjadi penyebab utama terhentinya lebih dari separuh industri pengolahan udang nasional.

## RANTAI PEMASARAN

Hingga saat ini tidak terdapat data resmi yang jelas mengenai luas lahan yang masih aktif beroperasi dan teknologi pengelolannya. Berdasarkan hasil pemantauan WIIP ke wilayah-wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi, diperkirakan sekitar 70 persen luasan pertambakan nasional dikelola secara ekstensif (Ilman *et.al*. 2009). Tambak-tambak ini umumnya tersebar disepanjang Pesisir Timur Sumatera, Pesisir Utara Jawa, Pesisir Sulawesi Selatan, dan Pesisir Timur Kalimantan.

Tambak-tambak dengan teknologi ekstensive menghasilkan panen dalam jumlah yang sangat kecil, antara 10 – 100 kg/ha/siklus.

Letaknya yang tersebar luas dan terpencil menyebabkan munculnya rantai pemasaran yang panjang sebab hasil panen harus melewati perantara (broker) untuk bisa sampai ke perusahaan pengolah. Udang-udang hasil panen tersebut kemudian diolah di perusahaan-perusahaan pengolah yang umumnya terletak di sekitar kota-kota pelabuhan untuk selanjutnya dipasarkan secara lokal atau diekspor ke luar negeri.

Petambak udang atau nelayan kecil biasanya menjual seluruh udangnya ke pengumpul (broker) yang beroperasi di sekitar tambak. Kadang-kadang udang-udang kualitas rendah dijual langsung oleh petambak atau nelayan ke pasar local. Petambak/nelayan tipe ini jumlahnya dominan secara nasional, contohnya adalah petambak/nelayan di sekitar Cagar Alam Pulau Dua Banten.

Udang-udang yang dikumpulkan oleh broker kemudian dibawa ke perusahaan-perusahaan pengolah udang. Broker juga bisa menjual udang-udang ke pasar tradisional jika harga pasar lokal lebih bagus dibandingkan harga pasar ekspor seperti yang sering terjadi di Aceh. Udang juga dijual ke pasar lokal jika kualitas udang dari petambak/nelayan sangat rendah sehingga tidak cocok untuk dijual ke exporter. Broker-broker udang yang beroperasi di wilayah-wilayah perbatasan seperti di pesisir Utara Kalimantan dan Riau juga biasanya mengirim langsung udang-udangnya ke negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura. Perusahaan pengolah udang lokal di perbatasan dengan Malaysia dan Singapura juga biasa mengirimkan langsung udangnya ke Malaysia ataupun Singapura menggunakan bak-bak pendingin biasa.

.....bersambung ke hal 14

.....*Sambungan dari halaman 7*

## Antisipasi Dampak Perubahan Iklim .....

### BAGAIMANA MENGURANGI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan dalam rangka mengurangi dampak perubahan iklim yaitu :

#### 1. Mitigasi

Berbagai tindakan aktif yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya perubahan iklim/ pemanasan global dan mengurangi dampak perubahan iklim/pemanasan global (penurunan emisi GRK, peningkatan penyerapan GRK, dll)

#### 2. Adaptasi

Berbagai tindakan penyesuaian diri terhadap kejadian akibat terjadinya perubahan iklim/ pemanasan global (kesehatan, kualitas udara, kualitas air, dsb).

#### Kegiatan yang dapat memperlambat Pemanasan Global

- Mempertahankan keberadaan hutan dan mendorong reforestasi
- Mengembangkan sumber energi alternatif
- Memperlambat jumlah penduduk
- Penggunaan energi yang lebih efisien
- Mendorong terwujudnya perjanjian/hukum international tentang Lingkungan Hidup

#### PERAN MANGROVE DALAM PERUBAHAN IKLIM

Evapotranspirasi hutan bakau mampu menjaga kelembaban dan curah hujan kawasan tersebut, sehingga keseimbangan iklim mikro terjaga. Mangrove juga dapat menyerap emisi (CO<sub>2</sub>). Proses fotosintesis akan merubah CO<sub>2</sub> menjadi karbon organik + melepas O<sub>2</sub>. Mangrove lebih berperan penyimpan karbon dibandingkan dengan pelepas emisi karena laju dekomposisi yang rendah.



*Kegiatan penghijauan pesisir dan penabatan kanal di lahan gambut yang dilakukan WIIP, bagian dari upaya mengatasi perubahan iklim*

### ADAPTASI SEKARANG UNTUK MENGURANGI BESARNYA KERUGIAN AKIBAT PERUBAHAN IKLIM DI WILAYAH PESISIR

Upaya struktural (fisik)	Upaya Non struktural (non-fisik)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode perlindungan alam (mangrove, hutan pantai, bukit pasir).</li> <li>• Metode perlindungan buatan (break water, tembok laut, rumah panggung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan peta resiko</li> <li>• Tata ruang</li> <li>• Kebijakan</li> <li>• Penerapan kebijakan sempadan pantai</li> <li>• Penyuluhan kepada publik</li> <li>• Mata pencaharian alternatif</li> </ul>

<sup>1</sup>Makalah yang disampaikan pada Workshop: Mitigasi dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim, Pemalang, 17 Februari 2010  
<sup>2,3</sup> Staff Teknis Wetlands International - IP

..... Sambungan dari halaman 5

## Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, .....

### PELESTARIAN LAHAN BASAH – UNTUK PERUBAHAN IKLIM –

Perubahan iklim adalah salah satu dampak negatif akibat kegiatan manusia yang memacu meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK). *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), satu badan PBB, mengungkapkan bahwa 90% aktivitas manusia selama 250 tahun terakhir inilah yang membuat planet kita semakin panas. Sejak Revolusi Industri, tingkat karbondioksida beranjak naik mulai dari 290 ppm menjadi 360 ppm dalam kurun waktu 1850 hingga 2000. IPCC juga menyimpulkan bahwa 90% gas rumah kaca yang dihasilkan manusia, seperti karbon dioksida, metana, dan nitro oksida, khususnya selama 50 tahun ini, telah secara drastis menaikkan suhu Bumi. Peningkatan GRK di atmosfer diperkirakan menjadi penyumbang munculnya cuaca ekstrem, termasuk curah hujan yang ekstrem, kekeringan yang berkepanjangan, suhu ekstrem dan badai.

Banyak yang tidak menyadari bahwa dengan hilangnya atau terdegradasinya lahan basah berarti mengurangi resiliensi daerah pesisir (yang secara alami biasanya di bentengi oleh lahan basah) terhadap dampak perubahan iklim seperti badai dan gelombang tinggi. Peningkatan tinggi muka air laut diprediksi akan menghancurkan banyak lahan basah pesisir yang memiliki keterbatasan terkait dengan kemampuan adaptasinya, seperti mangrove yang terbatasi oleh pematang di bagian hulu.

Kegiatan penanaman mangrove dalam acara peringatan Hari Lahan Basah Sedunia tahun 2010 ini, adalah kegiatan simbolis atas kegiatan berkelanjutan WI-IP khususnya di kawasan CAPD dan wilayah pesisir Desa Sawah Luhur. Sejalan dengan target pemerintah RI untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 26%, WI-IP telah memulai program carbon offset yang dalam hal ini termasuk dalam usaha mitigasi/ adaptasi.

Program ini merupakan kerjasama antara WIIP dengan Accionatura yang dikembangkan di pesisir Desa Sawah Luhur, Kota Serang, dan akan berlangsung selama 15 tahun dengan kegiatan utama penanaman mangrove di areal pertambakan.

Proyek ini diharapkan dapat memberikan kontribusi 10,000 metric ton CO<sub>2</sub> *equivalent* selama periode proyek 15 tahun melalui penanaman sekurang-kurangnya 50,000 bibit mangrove di atas lahan tambak terlantar di Teluk Banten seluas 20 hektar. Areal ini terletak di dekat Cagar Alam Pulau Dua, propinsi Banten.

Semoga, kegiatan penanaman ini dapat menjadi motivasi dan penyemangat bagi seluruh *stake holder* untuk lebih bersungguh-sungguh menjaga dan melestarikan lingkungan pesisir, serta menjadi lebih sadar untuk memanfaatkan sumberdaya alam pesisir khususnya di Desa Sawah Luhur secara bijak dan berkelanjutan. ●●



(Foto: Yus R.N.)

..... Sambungan dari halaman 11

## Pengolahan dan Pemasaran Udang .....

Perusahaan-perusahaan pengolah udang yang terletak di dekat kota-kota pelabuhan biasanya juga sekaligus merupakan exporter. Sebagian perusahaan-perusahaan local tersebut mengeksport langsung udang produksinya ke Jepang, Amerika, Eropa, seperti PT. Sittomas Mulia Sakti (Sulawesi) dan PT Samsurya (Kalimantan Timur). Perusahaan tipe ini mendominasi jumlah perusahaan pengolah udang di Indonesia. Sebagian perusahaan local tersebut seperti PT Kemilau Bintang Timur (Makassar) dan PT. Red Ribbon (Medan) hanya mengolah udang hingga pada tahap tertentu dan tidak melakukan export. Udang-udang hasil olahan local tersebut dikirimkan kembali ke perusahaan pengolah lanjutan yang sekaligus bertindak sebagai exporter seperti SK. Food di Surabaya.

### MEKANISME PENENTUAN HARGA

Pasokan bahan baku udang yang sangat rendah dibandingkan dengan kapasitas produksi, menyebabkan timbulnya persaingan diantara perusahaan pengolah dalam memperebutkan bahan baku. Hal ini menyebabkan penentuan harga udang pada periode awal menurunnya produksi udang secara drastis (awal tahun 2000) sangat didominasi oleh pihak petambak. Perusahaan/eksportir tidak punya banyak pilihan sehingga terpaksa melakukan pembelian udang dengan harga yang lebih mahal untuk mengamankan pasokan bahan baku bagi industrinya.

Terkadang, harga bahan baku (udang) dan biaya pengolahannya justru menjadi lebih mahal dibandingkan dengan harga penjualannya (export). Banyak perusahaan pengolah/exporter bahkan harus memberikan berbagai insentive tambahan seperti pinjaman modal bagi petambak yang bersedia mensuplai udang pada perusahaan tersebut. Persaingan untuk memperoleh bahan baku yang berlangsung berlarut-larut inilah yang menyebabkan banyak perusahaan pengolah/eksportir akhirnya menghentikan usahanya terutama pada pertengahan tahun 2000an.

Perusahaan yang berhasil bertahan hingga saat ini diperkirakan kurang dari separuh dibandingkan jumlah pada tahun 2005. Perusahaan tersebut adalah perusahaan yang bisa mempertahankan ketersediaan pasokan bahan bakunya dengan strateginya masing-masing, seperti mampu membeli bahan baku (udang) dengan harga relatif tinggi, dan memperkuat hubungan sosial dengan petambak atau broker.

### ISU PELABELAN PRODUK DAN SERTIFIKASI MANAJEMEN

Posisi tawar perusahaan pengolah udang yang mengeksport udangnya masih lemah dibandingkan dengan para buyer/importer terutama dalam hal penentuan kualitas produk (keamanan pangan). Menurut hasil wawancara dengan beberapa eksportir di Surabaya, Makassar dan Kalimantan Timur, posisi eksportir yang paling lemah

adalah ketika berhadapan dengan importir Amerika disusul kemudian importir Eropa. Peraturan dan prosedur mengenai keamanan pangan dan prosedur import, terutama importir Amerika, cenderung lebih kaku dibandingkan dengan importir Jepang.

Beberapa perusahaan pengolah udang nasional telah berupaya keras untuk memperbaiki kualitas keamanan pangan produksinya, antara lain dibuktikan dengan diraihnya sertifikat ACC (Amerika), Global GAP (Eropa), dan berbagai standard manajemen mutu lainnya (ISO, HACCP, Green Card). Sayangnya, keberhasilan ini tidak mendapatkan apresiasi yang memadai oleh buyer (terutama Amerika dan Eropa). Hasil wawancara menunjukkan bahwa harga udang di pasar Amerika maupun Eropa untuk udang yang telah memiliki sertifikat maupun yang tidak memiliki sertifikat (seperti ACC) ternyata tidak berbeda.

Perusahaan-perusahaan pengolah udang (exporter) mengharapkan agar udang-udang yang diproduksi secara khusus melalui prosedur keamanan pangan yang tinggi, proses produksi ramah lingkungan dan mendorong kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat lokal, sudah seharusnya memperoleh harga khusus dari konsumen. Meski demikian, selama proses wawancara dengan eksportir maupun petambak, belum ada yang bisa menyampaikan nilai/tambahan harga yang layak untuk udang produk khusus tersebut. Gambaran yang mungkin bisa menjadi bahan pertimbangan adalah pengalaman pemberian insentif harga untuk

udang yang dihasilkan tambak organik di Sidoarjo Jawa Timur. Insentif yang diberikan pada saat tersebut adalah berupa tambahan harga 1 US\$ diatas harga rata-rata pasar untuk setiap kilogram udang. Keseluruhan insentif tersebut diberikan oleh buyer kepada kelompok petambak sedangkan pihak perusahaan pengelola tidak memperoleh insentif.

### ORGANISASI PERUSAHAAN PENGOLAH DAN PEMASARAN

Perusahaan-perusahaan pengolah ikan dan udang nasional yang biasanya juga merupakan perusahaan eksportir bergabung dalam suatu asosiasi independen yang bernama *Asosiasi Pengusaha Coldstorage Indonesia* (APCI). Asosiasi ini dibentuk pada tahun 1970an menjadi wadah komunikasi internal antar pengusaha maupun sebagai perwakilan pengusaha dalam menjalin komunikasi dengan pemerintah.

Dalam perjalanannya, keberadaan organisasi APCI tidak begitu kuat dalam membina kerjasama antar pengusaha maupun menyuarakan kepentingan pengusaha pengolah udang dalam pengembangan kebijakan nasional. Hal ini terlihat dari lemahnya posisi tawar APCI dalam menghadapi pemerintah maupun mitra mereka yaitu Shrimp Club Indonesia (SCI) dalam menentukan arah kebijakan nasional. APCI sangat tidak berdaya untuk menghadapi isu paling krusial yaitu jaminan ketersediaan bahan baku (udang). Akibatnya, secara internal setiap perusahaan terlibat persaingan yang sangat ketat dalam memperebutkan bahan baku yang sangat langka.

Perusahaan-perusahaan berskala besar dengan produksi udang lebih dari 50 MT/hari seperti PT. CPB cenderung tidak disukai oleh Asosiasi Petambak Udang (SCI) maupun anggota APCI lainnya yang berskala kecil (produksi 1- 10 MT/hari). Hal ini antara lain disebabkan karena adanya kecurigaan bahwa perusahaan besar terlibat dalam upaya merusak harga udang (bahan baku) di tingkat petambak baik dengan cara menaikkan harga maupun dengan cara menurunkannya.

Kelemahan-kelemahan ini perlahan-lahan mulai dibenahi secara internal oleh asosiasi. Akhir tahun 2009 lalu APCI mulai direorganisasi antara lain dengan membentuk kepengurusan dan nama baru dari APCI menjadi AP51 yaitu: Asosiasi Pengusaha Pengolahan Pemasaran Produksi Perikanan Indonesia.

Upaya peningkatan produksi udang di tingkat petambak adalah satu-satunya cara untuk dapat menyelamatkan usaha perudangan nasional yang terpuruk terutama selama 10 tahun terakhir. Meski demikian, penyelamatan usaha perudangan nasional tidak boleh terhenti hanya pada upaya peningkat produksi. Perbaikan kualitas keamanan pangan, perbaikan lingkungan, dan penciptaan keadilan sosial haruslah juga menjadi persyaratan mutlak dalam pengembangan usaha perudangan nasional.



Kenyataan diatas menunjukkan bahwa Program SSCRC menjadi sangat penting bagi usaha perudangan. Sejalan dengan hal tersebut, tulisan ini diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat bagi pengembangan SSCRC lebih lanjut. ●●

#### Daftar Pustaka

*Bank Indonesia. 2010. Sistem Informasi Agroindustri Berorientasi Ekspor.*

*Dhiantani, D. 2009. Peran Nyata APCI dalam peningkatan produksi udang, pendapatan, dan kesejahteraan petani. Materi presentasi dalam workshop SSCRCR Bogor November 2009. Bogor.*

*Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP), 2009. Indonesian Fisheries Statistics Index 2009. DKP dan JICA. Jakarta.*

\*muh.ilman@gmail.com

# Potensi Penggunaan Data **HYPER**SPECTRAL untuk Pemetaan Sebaran Jenis-Jenis Mangrove

Oleh:

Thomas F. Pattiasina\*

## KENDALA DALAM SURVEI MANGROVE

**M**angrove adalah salah satu komponen penting ekosistem pesisir dunia yang menutupi sekitar 75% garis pantai tropis. Mangrove berperan sangat penting, diantaranya melindungi pantai dari gelombang dan badai, berperan sebagai filter biologi terutama pada daerah polusi, penopang rantai makanan perairan, dan sebagai pelindung juvenil organisme perairan. Pada beberapa kejadian tsunami Indonesia, mangrove berperan dalam meredam gelombang dan melindungi pemukiman di belakangnya.

Sangat disayangkan, saat ini kawasan mangrove secara umum mengalami pengurangan akibat konversi menjadi kawasan pemukiman, industri dan pertambangan. Menghadapi masalah ini, organisasi-organisasi internasional dan institusi-institusi pemerintah di beberapa negara termasuk Indonesia telah mengimplementasikan program-program pemetaan dan monitoring ekosistem mangrove. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam pemetaan mangrove akan sangat memberikan kemudahan dan efisiensi dari segi waktu dan logistik.

## APLIKASI PENGINDERAAN JAUH UNTUK PEMETAAN MANGROVE

Aplikasi penginderaan jauh dalam pengelolaan mangrove terdiri atas tiga kategori yaitu inventarisasi sumberdaya, deteksi perubahan dan pemilihan lokasi untuk budidaya perairan. Saat ini, aplikasi

penginderaan jauh dalam pemetaan mangrove pada tingkat dasar sudah cukup mantap, namun pada tingkatan yang lebih jauh yaitu untuk pemetaan mangrove yang lebih detail sampai ke pemetaan sebaran jenis mangrove masih dalam tahap penelitian.

Sejauh ini sudah ada beberapa aplikasi penginderaan jauh baik menggunakan wahana pesawat udara maupun satelit yang digunakan untuk pemetaan dan monitoring mangrove. Beberapa contoh diantaranya kamera foto sinar tampak maupun infra merah, rekaman video, multispektral, radar, dan hyperspectral. Di Indonesia, pemetaan dan monitoring mangrove saat ini umumnya menggunakan aplikasi multispektral seperti citra Landsat TM, Landsat ETM+, dan SPOT XS karena biayanya yang relatif murah. Namun demikian karena keterbatasan resolusi spektral, pemetaan mangrove belum dapat dilakukan sampai detail yaitu sampai ke tingkat jenis menggunakan data-data tersebut..

Diantara aplikasi-aplikasi penginderaan jauh yang ada, teknologi hyperspectral yang memungkinkan untuk digunakan dalam pemetaan mangrove sampai ke tingkat jenis. Hal ini disebabkan karena sensor hyperspectral dapat digunakan untuk mendiskriminasi tampilan di permukaan bumi berdasarkan karakteristik penyerapan dan pantulan radiasi elektromagnetik pada interval panjang gelombang yang sempit, dibandingkan dengan sensor multispektral yang konvensional.

Teknologi hyperspectral yang juga dikenal dengan *Imaging Spectrometer* merupakan kelanjutan dari teknologi multispektral. Hyperspectral merupakan paradigma baru dalam dunia penginderaan jauh. Pada beberapa dekade sebelumnya, teknologi hyperspectral hanya dikenal di kalangan pakar dan peneliti. Namun dengan munculnya sistem airborne hyperspectral yang komersial, kini teknologi ini semakin dikenal oleh kalangan luas.

Hingga saat ini telah banyak sensor hyperspectral yang dikembangkan dan digunakan untuk berbagai keperluan, diantaranya adalah: Airborne Hyperspectral Scanner (AHS), Airborne Visible InfraRed Imaging Spectrometer (AVIRIS), Airborne Hyperspectral Imaging System (AHI), Airborne Imaging Spectrometer (AISA), The Hyperspectral Digital Imagery Collection Experiment (HYDICE), Hyperspectral Scanners (HyMap), dan HYPERION, sensor hyperspectral pertama yang mengorbit bumi dan diluncurkan pada bulan November, 2000.

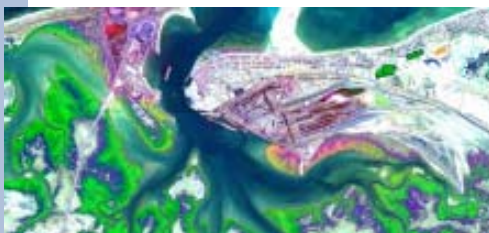
## PENGGUNAAN DATA **HYPER**SPECTRAL UNTUK STUDI VEGETASI

Data hyperspectral adalah suatu bentuk dari perekaman spektrum elektromagnetik yang terdiri dari 100 saluran atau lebih yang meliputi spektrum sinar tampak, inframerah dekat, inframerah menengah dan inframerah termal. Lebar tiap saluran (bandwidth) 10 nanometer ( $10^{-9}$  m)

atau lebih kecil. Bandingkan dengan interval saluran sinar tampak merah pada sensor Lansat ETM+ selebar 60 nanometer atau saluran infra merah dekatnya sekitar 140 nanometer. Dengan interval saluran/kanal yang lebih sempit dan jumlah yang lebih banyak, sensor hyperspectral dapat digunakan untuk melakukan pemisahan, klasifikasi dan identifikasi objek di muka bumi sebagaimana objek aslinya.

Teknologi hyperspectral sebenarnya telah berhasil dikembangkan untuk mendukung penelitian-penelitian vegetasi di permukaan bumi (Schmidt and Skidmore, 2003; Schuerger *et al.*, 2003; Zarco-Tejada *et al.*, 2004). Hal ini dimungkinkan karena data hyperspectral berisi informasi yang terkait dengan materi-materi biokimia tumbuhan. Penelitian tentang kualitas dan kuantitas tumbuhan, dinamika vegetasi dan aspek-aspek ekologi tumbuhan telah dilakukan oleh para ahli dengan menggunakan data hyperspectral. Hal yang paling penting adalah adanya penelitian-penelitian tentang potensi pemanfaatan data hyperspectral ini untuk mendikriminasi dan memetakan tumbuhan sampai ke tingkat jenis.

Gambar berikut ini adalah salah satu contoh penggunaan citra hyperspectral Hymap (milik Integrated Spectronics, Australia) untuk mendeteksi dampak kegiatan konstruksi di Pelabuhan Port Hedland, Australia terhadap ekosistem mangrove di sekitarnya. Mangrove yang terkena dampak tutupan debu diwarnai kuning/magenta, sedangkan mangrove yang bebas debu ditunjukkan dengan warna hijau.



Gambar: Citra Hymap Pelabuhan Port Hedland, Australia (sumber: [www.csiro.au](http://www.csiro.au))

## DATA HYPERSPECTRAL UNTUK PEMETAAN SEBARAN JENIS-JENIS MANGROVE

Penelitian-penelitian tentang potensi dan kemungkinan penggunaan data hyperspectral untuk memetakan sebaran vegetasi mangrove sampai ke tingkat jenis saat ini sedang gencar-gencarnya dilakukan. Demuro dan Chisholm (2003) telah menggunakan data hyperspectral dari sensor HYPERION (USGS EROS Data Center, USA) yang meliputi 220 saluran spectral di antara 400 nm dan 2500 nm untuk mendiskriminasi delapan kelas mangrove di Australia. Hal serupa dilakukan oleh Hirano dkk (2000) yang menggunakan data dari sensor AVIRIS yaitu sensor dengan bandwidth 9,6 nm yang berkisar antara panjang gelombang 400 nm dan 2450 nm untuk memetakan sebaran mangrove di Florida.



Gambar: Sensor HYPERION (atas) dan Satelite EO 1 yang memuat sensor HYPERION (bawah)

Walaupun masih dalam skala penelitian laboratorium, dengan mempelajari karakteristik spektral dari jenis-jenis mangrove yang berbeda-beda, Vaipasha dkk (2005) telah membuktikan bahwa hyperspectral data sesungguhnya dapat digunakan untuk membedakan mangrove sampai pada tingkat jenis.

Tantangan saat ini adalah mencoba dengan data hasil perekaman sensor hyperspectral dengan wahana satelit maupun pesawat udara. Hal ini tidaklah mudah karena banyak faktor yang akan berpengaruh dan perlu mendapat perhatian seperti fluktuasi dari energi sinar matahari, kondisi atmosfer harian, aksesibilitas, efek dari formasi-formasi kanopi, efek pergantian musim dan perbedaan antara energi lampu yang digunakan di laboratorium dengan energi matahari. Diharapkan agar penelitian-penelitian yang dilakukan dapat memberikan hasil yang diharapkan dan dapat menjawab permasalahan-permasalahan di atas, sehingga akan semakin mempermudah pekerjaan pemetaan mangrove dan mendukung upaya pengelolaan ekosistem mangrove di Indonesia ke depan.



## PUSTAKA

- Demuro, M., Chisholm, L., 2003. Assessment of Hyperion for characterizing mangrove communities.
- Hirano, A., Madden, M., Welch, R., 2003. Hyperspectral image data for mapping wetland vegetation.
- Schmidt, K.S., Skidmore, A.K., 2003. Spectral discrimination of vegetation types in a coastal wetland.
- Schuerger, A.C., *et al.* 2003. Comparison of two hyperspectral imaging and two laser-induced fluorescence instruments for the detection of zinc stress and chlorophyll concentration in bahia grass (*Paspalum notatum* Flugge).
- Vaipasha C., Ongsomwang S., Vaipasha T., Skidmore A. K. 2005. Tropical mangrove species discrimination using hyperspectral data: A laboratory study. Estuarine, Coastal and Shelf Science.
- Zarco-Tejada P.J., Miller, J.R., Morales, A., Berjón, A., Agüera, J., 2004. Hyperspectral indices and model simulation for chlorophyll estimation in open-canopy tree crops.
- \* Staf Pengajar Jurusan Perikanan FPPK Univ. Negeri Papua (UNIPA) Manokwari  
Email: [t\\_pattiasina@yahoo.com](mailto:t_pattiasina@yahoo.com)

# Hasil Kajian BASELINE Data Desa Pantai Pemalang

Oleh:  
Ir. Gianto\*

Wilayah pesisir Kabupaten Pemalang mempunyai potensi yang tak ternilai harganya bagi masyarakat. Perairan pantai tidak saja merupakan sumber pangan yang produktif, tetapi juga sebagai gudang mineral, alur pelayaran, tempat rekreasi dan juga sebagai tangki pencerna bahan buangan hasil kegiatan manusia. Besarnya sumber alam yang terkandung didalamnya hayati maupun non-hayati serta aneka kegunaan yang bersifat ganda merupakan bukti yang tidak dapat disangkal, bahkan menjadi tumpuan harapan masyarakat dalam usaha memenuhi kebutuhan pangan yang terus menerus meningkat.

Kabupaten Pemalang mempunyai panjang pantai kurang lebih 34,6 Km terbentang dari wilayah paling Timur yaitu Desa Tasikrejo Kecamatan Ulujami sampai wilayah paling Barat pantai Desa Lawangrejo Kecamatan Pemalang. Di sepanjang pesisir pantai terdapat banyak kawasan pertambakan dan tanaman mangrove atau hutan mangrove untuk perlindungan menanggulangi abrasi air laut.

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang sangat unik bagi ekosistem daratan. Hutan mangrove merupakan akhir dari seluruh proses kegiatan di daratan,

sedangkan bagi ekosistem lautan ekosistem hutan mangrove merupakan awal proses kegiatan ekosistem lautan. Karena posisinya di tengah ekosistem besar daratan dan lautan, maka hutan mangrove akan mendapat tekanan baik dari ekosistem daratan maupun ekosistem laut. Oleh karena itulah kelestarian ekosistem ini sangat mudah terancam.

Keseriusan Instansi Pemerintah dalam menyelamatkan dan melestarikan hutan mangrove salah satunya adanya program Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan atau sering di singkat GNRHL / Gerhan dan kegiatan penghijauan yang lainnya. Namun keberhasilan rehabilitasi mangrove masih sangat belum memuaskan. Kekurang berhasilan dalam rehabilitasi hutan mangrove disebabkan beberapa hal, diantaranya faktor yang sangat penting adalah posisi dan keberadaan masyarakat dalam rehabilitasi mangrove. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya rehabilitasi yang partisipatif, berbasis masyarakat dengan mendasarkan pendekatan lokal

dan kearifan tradisional serta melakukan langkah-langkah yang sistematis dan terkoordinatif agar gerakan rehabilitasi mangrove lebih meningkat baik kualitas maupun kuantitasnya.

Permasalahan yang muncul di pesisir Kabupaten Pemalang saat ini adalah kemungkinan telah terjadinya intrusi air laut, musim yang sudah berubah, timbulnya beberapa penyakit yang ada dikalangan masyarakat, penurunan hasil pertambakan dan terjadinya abrasi air laut yang cukup parah serta datangnya rhob besar yang sering terjadi.

## SURVEI DAN ANALISA

Pengambilan data dilakukan pada responden sebanyak 160 orang, laki-laki sebanyak 141 orang (88 %) dan perempuan 19 orang (12 %). Responden laki-laki lebih mendominasi dikarenakan laki-laki lebih banyak ditemui dan berinteraksi di lapangan serta mengetahui tentang kondisi lingkungannya. Laki-laki menjadi tulang punggung dan tumpuan hidup bagi keluarga.



Jumlah anak responden lebih banyak laki-lakinya yaitu sebanyak 271 orang ( 51 %) daripada anak perempuan sebanyak 259 orang (49 %). Rata-rata responden mempunyai jumlah anak per keluarga sebanyak 3 orang. Anak laki-laki di daerah pesisir lebih banyak dibandingkan dengan anak perempuannya.

Mata pencaharian responden terbanyak adalah sebagai petani sebanyak 118 orang (73,75%) yang terdiri dari petani sawah dan tambak, sedangkan yang paling sedikit adalah sebagai nelayan sebanyak 8 orang (5%). Usaha nelayan dianggap memerlukan biaya usaha nelayan terlalu besar/ mahal dan mempunyai resiko yang sangat tinggi.

Rata-rata pendapatan masyarakat desa pantai Pemalang relatif rendah karena masih berada kurang dari Rp 1.000.000. Penghasilan paling tinggi adalah pegawai disusul kemudian petani, pedagang dan nelayan.

Kepemilikan lahan tambak masyarakat desa pantai rata-rata hanya 1,01 ha dan lahan persawahan seluas 0,8 ha. Lahan tambak saat ini digunakan untuk usaha budidaya ikan (bandeng dan udang) dan untuk usaha budidaya rumput laut (di Desa Pesantren). Rata-rata produksi usaha tambak masih rendah di bawah ideal karena pengelolaan tambak dilakukan secara tradisional atau semi intensif. Sedangkan lahan persawahan sebagian besar dikelola untuk usaha tanaman padi dengan masa tanam 2 (dua) kali dalam setahun dengan sistem pengairan setengah teknis dan tadah hujan dalam arti penanaman padi dilakukan pada saat musim penghujan dimana air dalam keadaan tidak asin.

Rata-rata jarak rumah responden ke pantai sejauh 1,99 km, ke sungai sejauh 0,6 km dan ke tambak sejauh 1,6 km. Jarak rumah yang terlalu dekat dengan pantai mempunyai resiko yang tinggi terkena banjir/rhob demikian juga air sumur dangkal sudah terasa asin.

### PENDUKUNG BANJIR/RHOB

Berdasarkan informasi responden, pada tahun 1988 telah terjadi banjir besar yang disebabkan oleh jebolnya bendungan Sokawati dan luapan air sungai mencapai ketinggian rata-rata 1,26 meter. Banjir ini mengakibatkan rumah, sawah, tambak terendam dan sebagian kecil jalan menjadi rusak serta mengakibatkan korban jiwa di desa Kendaldoyong.

Sedangkan banjir rutin (rhob) yang cukup besar terjadi rata-rata 4 kali dalam setahun yang biasanya terjadi dua bulan sebelum musim penghujan dan dua bulan sesudah musim penghujan. Rhob besar ini mencapai ketinggian rata-rata 0,97 m yang mengakibatkan rusaknya areal pertambakan terutama tanggul-tanggul yang jebol/rusak, tapi rhob ini tidak sampai merusak rumah atau jalan desa. Rhob terjadi karena air laut pasang/naik ke daratan tanpa adanya penghambat/tidak adanya mangrove (jalur hijau) yang memadai karena mangrove sebelumnya banyak yang ditebang untuk dikonversi menjadi tambak. Terdapat kecenderungan peningkatan besarnya Rhob pada 5 tahun terakhir ini.

Perbaikan lingkungan dengan cara melakukan penanaman mangrove, tanaman pantai dan tanaman lainnya telah dilakukan oleh beberapa instansi maupun LSM

seperti Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Pertanian dan Kehutanan dan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Pemalang.

### PENDUKUNG INTRUSI

Intrusi adalah perembesan air laut ke daratan. Intrusi ini sangat mempengaruhi kondisi dan kualitas air sumur di dalam tanah. Hasil survey dilapangan menunjukkan bahwa penggunaan air minum oleh masyarakat dari air PDAM adalah sebanyak 23,13 % hanya berada di desa Lawangrejo, Sugihwaras, Widuri dan Danasari. Sedangkan yang menggunakan sumur artesis mencapai 65,63%, tersebar di daerah Asemdayong, Nyamplungsari, Klareyan, Kendarejo, Pesantren, Mojo, Limbangan, Ketapang, Blendung, Kertosari, Kaliprahu dan Tasikrejo.

Kedalaman sumur artesis yang mencapai lebih dari 100 m menjadi tumpuan dari sebagian masyarakat pesisir karena airnya jerih dan tidak pernah mengalami kering. Sedangkan yang menggunakan sumur dangkal dalam memenuhi kebutuhan air minum sehari-hari hanya sebesar 3,12 % dan sisanya adalah 8,12 % menggunakan dari air isi ulang.

Kondisi air sumur dangkal rata-rata sedalam 10 m dan dari segi rasanya sebesar 90 % menyatakan asin sedangkan sisanya merasakan tawar sebesar 10 %. Menurut informasi masyarakat mengatakan bahwa air sumur tidak pernah kering (52,5 %), air sumur kadang-kadang kering 41,25 % dan yang mengatakan air sering kering hanya 6,25 %. Air sumur kering terjadi pada saat musim kemarau yaitu pada bulan Juni-Agustus.

.....bersambung ke hal 26

# MARERO (*Lumnitzera littoralis*)

## Kayu Adat Orang TAMAKURI

Oleh:  
Elieser V. Sirami\*

Tamakuri adalah salah satu etnik yang menempati pesisir utara provinsi Papua, tepatnya bagian paling Timur dataran Waropen. Berdasarkan sebaran sosial budaya, orang Tamakuri tergolong orang Waropen Ronari. Kampung Mitiwi yang ditempati orang Tamakuri terletak di tepi sungai Kowerai. Secara administratif kampung Mitiwi merupakan bagian dari wilayah kabupaten pemekaran Mamberamo Raya. Bahasa yang dituturkan etnik Tamakuri adalah bahasa warembori.

Wilayah hutan kampung Tamakuri didominasi oleh vegetasi mangrove, rawa dan hutan pegunungan dataran rendah. Daerah berhutan ini membentang ke arah timur sampai berbatasan dengan wilayah orang Teba di sebelah barat muara sungai Mamberamo. Ke selatan mulai dari muara Yaimena dan mengikuti alur sungai Kowerai hingga berbatasan dengan dua telaga besar yaitu telaga Yandoi dan Warare.

Terdapat empat klan (keret) besar yang memiliki hak ulayat atas wilayah hutan di kampung Tamakuri. Klan Femake dan Batawasa adalah dua klan yang mempunyai hak atas wilayah hutan mangrove. Sedangkan klan Domake dan Takuri menguasai wilayah hutan rawa hingga daerah telaga sampai perbatasan kampung Bagusa di sebelah barat DAS



*Lumnitzera littoralis* (Foto:Elieser V. Sirami)

Mamberamo. Sekalipun ada batasan wilayah ulayat dari masing-masing klan, namun tidak ada larangan bagi suatu klan untuk memanfaatkan hasil hutan dalam wilayah ulayat klan lain. Kondisi ini terjadi karena hubungan kekerabatan di antara orang Tamakuri sudah sangat kuat berlangsung sangat lama.

Masyarakat Tamakuri tergolong masyarakat desa hutan yang memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dari meramu hasil hutan secara tradisional. Taraf hidup mereka pun masih sangat rendah. Bentuk-bentuk pemanfaatan hasil hutan mangrove yang mereka lakukan umumnya sama dengan suku-suku pesisir lainnya di Papua, yaitu sebagai sumber bahan bangunan, pangan, obat-obatan, bahan penghara perkakas, dan upacara-upacara adat. Hutan mangrove juga digunakan sebagai tapal batas wilayah ulayat dari tiap klan.

### BAHAN BANGUNAN NOMOR SATU

Interaksi yang sangat lama dengan lingkungan hutan mangrove, telah menciptakan kearifan lokal masyarakat Tamakuri terhadap jenis-jenis mangrove yang sering mereka manfaatkan. Salah satu jenis yang bernilai guna tinggi sebagai bahan bangunan adalah kayu **Marero** atau *Lumnitzera littoralis*. Oleh orang waropen yang bermukim di sebelah barat pesisir waropen, marero dikenal dengan nama kayu manderi. Jenis ini merupakan bahan bangunan nomor satu dibanding jenis-jenis mangrove yang lain. Keunggulan kayu marero (*L. littoralis*) adalah tidak dapat dirusak oleh organisme perusak seperti cacing kayu. Walaupun terendam air ratusan tahun kayu ini akan tetap kuat dan masih dapat digunakan hingga tujuh generasi, asalkan terlindung dari cahaya matahari langsung dan hujan.

Ketika hendak mendirikan sebuah bangunan, terlebih dahulu dihitung jumlah, panjang dan diameter kayu marero yang dibutuhkan sesuai bagian-bagian bangunan. Bila akan digunakan sebagai tiang rumah biasanya ukuran diameter yang dipilih adalah 10-25 cm. Sebagai kosong dipilih kayu dengan diameter 10-15 cm. Sedangkan untuk penyangga atap, ukuran diameternya berkisar antara 5-7 cm, selain itu digunakan juga sebagai kayu penyangga yang ditempatkan di atas tungku masak untuk menaruh kayu bakar dan mengasar ikan dan daging hasil buruan.

Pohon yang akan ditebang adalah pohon yang pucuk atau salah satu cabangnya tidak cacat (patah). Jika salah satu pucuk atau cabangnya patah maka akan terdapat gerowong pada bagian dalam pohon sehingga pohon tersebut tidak layak dijadikan bahan bangunan. Pohon yang akan dijadikan bahan bangunan tidak perlu berada pada fase masak tebang atau sudah tua. Pada umur berapa pun dapat digunakan sebagai bahan bangunan asalkan sesuai dengan ukuran diameter yang dibutuhkan. Karena cara pengambilan yang demikian maka perhitungan akan kebutuhan bangunan harus dilakukan setepat mungkin agar dalam pengambilan kelestariannya tetap terjaga dan stok tetap tersedia dalam kelas-kelas diameter yang sudah biasa digunakan pada tiap bagian bangunan.

Kayu yang sudah diambil dikupas bagian kulitnya kemudian dijemur selama kurang lebih 1-4 minggu untuk mengurangi kadar air. Setelah itu barulah digunakan untuk mendirikan rumah.



*Mitiwi. Kampung orang Tamakuri di tepi sungai Kowerai (Foto: Elieser V. Sirami)*

Perlakuan lain yang juga dilakukan adalah dengan perendaman dalam air. Perendaman ini dilakukan bila kayu-kayu tersebut akan dibentuk menjadi peralatan lain seperti dayung dan alo-alo papeda (sejenis senduk untuk membuat papeda). Tujuannya adalah agar kayu tetap dalam kondisi tidak terlalu keras sehingga mudah dibentuk. Menurut mereka jika dibiarkan tanpa direndam (tetap kering) kayu ini sangat keras dan akan menyulitkan pada saat dibentuk.

### TANDA KASIH SAYANG

Bila seorang pria meninggal dunia setelah mendirikan rumah dari kayu marero, tiang-tiang penyangga rumah yang ditinggalkan akan diambil oleh anak-anak atau dibagikan kepada saudara-saudaranya untuk membangun rumah mereka. Mengambil atau membagikan tiang-tiang rumah kepada anak-anak atau saudara-saudara almarhum merupakan tanda kasih sayang dari mereka kepada orang yang telah mendirikan rumah. Kebiasaan ini hanya dilakukan apabila jenis kayu yang digunakan

sebagai tiang rumah adalah kayu marero (*Lumnitzera littoralis*). Bila rumah yang ditinggalkan dibangun dengan jenis kayu lain, ritual ini tidak dilakukan. Daya tahannya terhadap kerusakan adalah alasan mengapa kayu ini dijadikan tanda kasih sayang. Selama kayu ini masih tetap berdiri menyangga rumah tinggal mereka, maka selama itu pula kenangan dari sang mendiang tetap hidup di tengah-tengah orang yang dikasihinya. Karena kualitas dan nilai budaya kayu marero, maka sampai saat ini orang Tamakuri menganggap jenis mangrove ini sebagai kayu adat mereka.

Perlu dilakukan penelitian yang lebih akurat mengenai katahanan jenis kayu marero (*L. littoralis*) terutama terhadap serangan organisme perusak kayu dan daya tahannya di dalam air setelah dijemur selama 1-4 minggu. ●●

*\*Staf Pengajar  
Jurusan Manajemen Hutan  
Fakultas Kehutanan  
Universitas Negeri Papua*

*E-mail: siramieli@yahoo.co.id*

# KUSKUS (*Phalangeridae*)

## Salah Satu Kekayaan Hayati di Taman Nasional Laut Teluk Cenderawasih

Oleh:  
Freddy Pattiselanno\*

Taman Nasional Laut Teluk Cenderawasih (TNLTC) terletak pada koordinat 1°43'LS – 3°22'LS dan 134°06'BT – 135°10'BT ditetapkan sebagai satu-satunya kawasan konservasi laut di Papua, melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 472/Kpts-II/1993 tanggal 2 September 1993. Dari luasan 1.453.500 ha, daratan pada pulau-pulau di dalam kawasan sekitar TNLTC kurang lebih 55.800ha.

Sebagai taman nasional laut, sebagian besar potensi biologi yang ada merupakan keanekaragaman sumber daya pesisir. Walau demikian, kekayaan fauna daratan (terrestrial fauna) memiliki prospektif secara ekologis sebagai penyebar tanaman di ekosistem hutan hujan tropis maupun sumber protein hewani bagi masyarakat sekitar. Salah satu potensi yang terdapat di desa-desa di sepanjang pesisir pantai dalam kawasan ini diketahui merupakan habitat asli dari jenis satwa yang dilindungi termasuk kuskus (*Phalangeridae*)

### SISTEMATIKA ZOOLOGY DAN PENYEBARAN KUSKUS

Kuskus adalah jenis hewan berkantung yang termasuk dalam famili *Phalangeridae* yang menurut Petcoz (1994) dilukiskan sebagai

satwa yang agak besar dan kokoh dengan panjang tubuh seukuran ternak babi berumur dua bulan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kantung pada hewan betina berkembang dengan baik, membuka ke depan dan mempunyai empat buah puting susu. Menzies (1991) mendeskripsikan kuskus memiliki kepala bundar, mempunyai bulu seperti wool dan bersifat soliter, arboreal dan nocturnal. Sedangkan menurut Flannery (1994) kuskus (*Phalanger*) adalah jenis arboreal herbivora besar (biasanya mencapai bobot badan lebih dari dua kilogram) dan memanfaatkan jenis daun-daunan, buah, bunga dan kulit pohon sebagai sumber pakannya.

Menurut Petcoz (1994), mamalia darat di Papua terdiri atas tiga sub-klas yaitu Prototheria (petelur), Marsupilia (berkantung) dan Eutheria (berplasenta). Marsupilia dikategorikan lagi ke dalam dua ordo yaitu Polyprotodonta yang bersifat karnivor dan yang bersifat herbivor. Kuskus merupakan salah satu dari lima famili yang tergolong dalam ordo Diprotodonta yaitu famili *Phalangeridae* (Menzies, 1991).

Penyebaran jenis kuskus kelabu (*Phalanger*) sangat luas di seluruh hutan hujan dataran rendah Papua sampai dengan ketinggian 1500m di atas permukaan laut meliputi

daerah Yapen, Biak, Supiori sampai ke Teluk Cenderawasih, sedangkan kuskus berbintik menyebar di sebelah utara Papua terutama sekitar Gunung Cyclop (Petcoz, 1994).

### JENIS KUSKUS YANG TERDAPAT DI SEKITAR KAWASAN TNLTC

Di kawasan sekitar TNLTC, berdasarkan deskripsi morfologi diketahui bahwa di lokasi penelitian terdapat dua jenis kuskus masing-masing Kuskus coklat biasa/ Kuskus timur (*Phalanger orientalis*) dan Kuskus totol biasa (*Spilocuscus maculatus*) (Gambar 2). Jika ditelusuri berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan di pulau New Guinea, penyebaran *P. orientalis* di Irian Jaya (Papua) yaitu di Pulau Japen, Biak-Supiori dan di sekitar Teluk Cenderawasih (Petcoz, 1994). Sedangkan menurut Flannery (1994). Sedangkan *S. maculatus* merupakan jenis yang diintroduksi ke Papua dan saat ini menyebar hampir di seluruh Papua (Flannery, 1994). Kuskus tergolong pada satwa yang terancam punah (*endangered*) dan menuju kepunahan (*vulnerable*) dan pada saat ini sebagian besar dari Famili *Phalangeridae* secara hukum dilindungi dan tercantum dalam *Appendix II Konvensi CITES* (Anonymous, 1996).



Gambar 1. Jenis kuskus yang ditemukan di lokasi penelitian: *Phalanger orientalis* (atas) dan *Spilococcus maculatus* (bawah)

*P. orientalis* mempunyai tanda yang sangat khas dan oleh masyarakat setempat dapat dibedakan secara langsung yaitu garis dorsal tengah yang gealap memanjang dari bagian dahi sampai ekor dan bagian distal ekor tidak mempunyai bulu. Walaupun warna bulu tubuh bervariasi tetapi umumnya jenis yang dijumpai di lokasi penelitian memiliki warna coklat kegelapan. Selain itu juga salah satu penciri species ini adalah warna bulu bagian bawah tubuh termasuk dada berwarna putih sampai kekuningan.

Menurut Petocz (1994) *P. orientalis* mempunyai wilayah penyebaran yang luas di seluruh hutan hujan dataran rendah Papua mulai dari permukaan laut sampai pada

ketinggian tempat 1500m. Hal mana sejalan dengan pernyataan Flannery (1994) yang menjelaskan bahwa species ini sangat umum dan penyebarannya luas karena ditemukan menempati areal perkebunan yang dekat dengan pemukiman manusia.

Selanjutnya menurut Flannery (1994), warna bulu kuskus jantan biasanya abu-abu sampai abu-abu keputihan dan betina berwarna merah kecoklatan. Yang membedakannya dengan species lain yaitu garis gelap yang memanjang dari kepala sampai ke bagian belakang. Sedangkan menurut Petocz (1994) warna bulu pada species ini sangat berragam, mempunyai telinga yang pendek tetapi menonjol jika dibanding jenis kuskus lainnya.

*S. maculatus* mempunyai ciri khusus yang digunakan oleh masyarakat sebagai dasar untuk identifikasi yaitu bobot badan yang lebih besar dibanding species lain dengan total pada bulu yang warnanya bervariasi. Bulunya seperti wol dengan variasi warna yang tinggi kuning gading, coklat muda bahkan kelabu kecoklatan.

Menurut Petocz (1994) *S. maculatus* sama sekali tidak mempunyai sedikitpun garis dorsal dan telinganya hampir seluruhnya tertutup oleh bulu. Terkadang corak total sama sekali bisa tidak ditemukan. Flannery (1994) menjelaskan bahwa variasi warna bulu yang sangat ekstrim ditemukan pada species ini mulai dari putih, kuning, kelabu sampai kecoklatan.

## PERBURUAN KUSKUS OLEH MASYARAKAT

Perburuan satwa dilakukan untuk tujuan yang beragam, dan di daerah tertentu ketika akses terhadap sumber protein hewani asal ternak terbatas maka pemanfaatan satwa untuk tujuan dikonsumsi menjadi sangat dominant. Sebagian besar responden memanfaatkan kuskus untuk tujuan dikonsumsi, atau dengan kata lain aspek ketahanan pangan menjadi penting bagi masyarakat di Kampung Arui. Penelitian Farida, *dkk* (2001) menunjukkan bahwa pemanfaatan kuskus untuk dikonsumsi juga dilakukan oleh masyarakat di Timor Barat, Nusa Tenggara Timur. Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Pattiselanno (2004) bahwa pemanfaatan satwa untuk dikonsumsi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap

.....bersambung ke hal 27

# Sekelumit Perikehidupan

## CAPUNG

Oleh:  
Pudji Aswari\*

Capung (Odonata) adalah bangsa serangga yang memerlukan habitat perairan untuk kelangsungan hidupnya. Di alam capung berperan penting yaitu sebagai pemangsa dan indikator lingkungan perairan. Dengan melalui proses metamorfosis sederhana, telur yang diletakkan oleh capung dewasa akan berkembang menjadi nimfa yang akhirnya menjadi dewasa. Pada tahapan nimfa inilah capung menghuni habitat perairan. Secara fisik habitat perairan tempat berkembangnya nimfa, dapat berupa air yang tidak mengalir dan air yang mengalir. Air yang tidak mengalir dapat berupa danau, kolam, kubangan, atau tampungan air hujan, sedangkan air mengalir berupa sungai besar, sungai kecil, selokan, ataupun saluran irigasi.

Sesuai dengan kelompoknya, nimfa capung ada yang dapat ditemukan pada akar tumbuhan sepanjang tepi sungai, pada vegetasi yang ada pada permukaan air, pada permukaan lumpur atau pasir di dasar perairan, di antara serasah, di sela-sela lumpur, permukaan batu atau kayu yang ada di perairan tersebut. Terdapat perbedaan bentuk nimfa antara satu suku dengan suku yang lainnya yang merupakan bentuk adaptasi dengan habitat yang spesifik. Nimfa capung yang termasuk

suku Gomphidae memiliki bentuk tubuh gemuk dan pipih serta tertutup oleh rambut-rambut (*setae*) dan berkaki panjang. Rambut-rambut pada tubuhnya ini membuatnya cocok hidup di antara endapan-endapan atau sedimen. Lumpur akan menempel pada rambut-rambut yang menutupi tubuhnya sehingga terlindung dari pemangsa. Kakikaknya yang panjang berfungsi untuk menahan agar tubuhnya tidak terperosok ke dasar perairan. Nimfa capung dari suku Calopterygidae hidup di rerumputan yang menggayut di tepian sungai. Tubuhnya panjang berwarna kuning berkamufase dengan rumput yang hampir mengering, sehingga tidak mudah dilihat oleh pemangsanya. Dalam perkembangannya, nimfa capung mengalami 10-12 kali proses pergantian kulit (instar). Setiap instar memerlukan waktu berkisar 3 hari – 6 bulan, tergantung jenisnya. Stadium nimfa yang sudah siap menjadi dewasa akan merangkak keluar dari air, biasanya diam pada batu atau tanaman yang ada di sekitar perairan. Di tempat inilah nimfa instar terakhir akan berubah menjadi capung dewasa.

Pada awalnya capung dewasa tubuhnya masih lunak, berwarna pucat serta belum kelihatan aktif. Dalam hidupnya capung dewasa melalui dua tahapan, yaitu masa prareproduksi dan masa

reproduksi. Masa prareproduksi berlangsung sejak muncul dewasa dan mampu untuk terbang hingga masa sebelum masak seksual, sedangkan masa reproduksi adalah waktu di mana capung dewasa siap berkembang biak. Pada masa prareproduksi capung biasanya terbang menjauhi habitat awal dia muncul (kolam, danau atau sungai). Capung betina biasanya terbang lebih jauh dibanding capung jantan yang masih relatif dekat dengan habitat perairan. Hal ini disesuaikan dengan tugas capung jantan dalam menjaga daerah teritorialnya, untuk regenerasi berikutnya. Sambil menunggu kembalinya capung betina yang sudah memasuki masa reproduksi, capung jantan melakukan aktivitas antara lain berupa gerakan terbang naik turun di atas permukaan air, bercengkerama dengan jantan sejenis (Gb. 1), atau memburu jantan jenis lain yang melintas melewati teritorialnya.

Capung purba (anak bangsa Anisoptera) yang terbangnya kuat bisa sampai ke hutan, sedangkan capung jarum (anak bangsa Zygoptera) yang terbangnya tidak sekuat capung Anisoptera, baik jantan maupun betinanya masih tetap tinggal di lingkungan air. Jenis-jenis capung jarum ini umumnya kita jumpai pada habitat sungai sehingga bisa dikatakan sebagai capung sungai. Dari

aktivitas terbang inilah capung dewasa dapat dibedakan dalam dua tipe, yaitu tipe terbang dan tipe hinggap. Capung tipe terbang adalah capung yang aktif terbang. Aktivitas terbangnya bisa jauh dari kolam atau sungai, atau hanya sebatas di sekitarnya baik pada saat mencari makan maupun mencari pasangannya, contohnya *Orthetrum pruinatum* (Gb. 2). Capung tipe hinggap menghabiskan sebagian besar waktunya untuk hinggap, sekali-kali terbang hanya pada saat menangkap mangsanya, atau mempertahankan teritorialnya dari gangguan capung jenis lain. Oleh karena itu capung ini mudah ditangkap. Beberapa contoh capung jarum yang hidup di sungai adalah *Heliocypha fenestrata*, *Neurobasis chinensis*, *Vestalis luctuosa*, dan *Euphaea variegata*. Jenis *Heliocypha fenestrata* (Gb. 3), *Neurobasis chinensis* dan *Orthetrum pruinatum* menyukai hinggap pada batu, yang ada di bagian tepi maupun tengah sungai, sedangkan *Vestalis luctuosa* (Gb. 4) dan *Euphaea variegata* menyukai hinggap pada ranting tanaman tepi sungai yang tidak terlalu tinggi dan ternaungi. *Neurobasis chinensis* hanya dapat dijumpai pada ruas sungai yang terbuka dan banyak terkena sinar matahari di lokasi tertentu saja, sehingga dikatakan distribusinya lokal. Sungai dan habitat sekitarnya sangat menentukan kehidupan capung yang tentunya bermanfaat juga bagi manusia, oleh karena itu habitat perairan perlu dijaga kelestariannya.

\* Laboratorium Entomologi, Bidang Zoologi (Museum Zoologi Bogor), Puslit Biologi – LIPI, Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 46, Cibinong 16911  
E-mail: pudjiaswari@yahoo.com



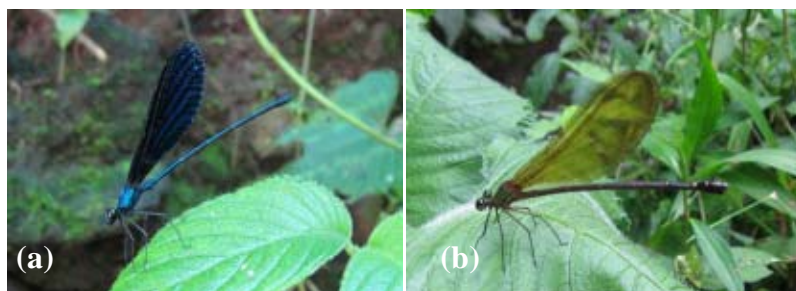
Gambar 1. Capung jarum *Coeliccia membranipes* jantan bercengkerama (Foto: Giyanto)



Gambar 2. Capung purba *Orthetrum pruinatum* yang baru tertangkap sebagai tambahan koleksi laboratorium Entomologi, Bidang Zoologi (Museum Zoologi Bogor), Puslit Biologi-LIPI (Foto: Giyanto)



Gambar 3. Capung jarum *Heliocypha fenestrata* jantan (a) dan betina (b) (Foto: Giyanto)



Gambar 4. Capung jarum *Vestalis luctuosa* jantan (a) dan betina (b) (Foto: Giyanto)

..... Sambilan dari halaman 19

## Hasil Kajian BASELINE Data Desa Pantai Pemalang .....

Intrusi air laut di wilayah pesisir Kabupaten Pemalang berdasarkan hasil survey diperkirakan mencapai 2,53 Km ke arah daratan, salah satu penyebabnya adalah belum adanya jalur hijau yang ideal di setiap desa pantai dan banyaknya penebangan tanaman mangrove untuk pembuatan areal tambak dan peruntukan lainnya. Kondisi air sumur yang terasa asin sudah berlangsung lama lebih dari 10 tahun yang lalu. Air sumur dangkal yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air minum masyarakat hanya sebesar 3,12%.

### PERSAWAHAN/PERKEBUNAN

Lahan sawah di pesisir pantai Kab. Pemalang sebagian besar dikelola untuk usaha tanaman padi dengan masa tanam 2 (dua) kali dalam setahun dengan sistem pengairan setengah teknis dan tadah hujan dalam arti penanaman padi dilakukan pada saat musim penghujan dimana kondisi air dalam keadaan tidak asin. Sebanyak 66 % masyarakat menganggap bahwa hasil dari usaha sawah telah mampu memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari. Pupuk yang digunakan umumnya Urea dan TSP.

Akibat dampak perubahan iklim, terjadi perubahan pola tanam padi. Dahulu petani sawah memulai menanam pada bulan Oktober-Maret namun saat ini susah ditentukan bulannya karena musimnya sudah mengalami pergeseran waktu.

### KESEHATAN

Sehubungan dengan kesehatan berdasarkan hasil survey kecenderungan dan ranking tertinggi

penyakit yang muncul adalah flu, pilek, batuk dan panas terjadi pada anak-anak disebabkan karena keadaan cuaca di wilayah pesisir sangat panas. Penyakit yang dianggap paling sering oleh masyarakat adalah sakit panas.

Berdasarkan informasi dari masyarakat, penyakit yang diakibatkan oleh nyamuk sebanyak 31,88 % terdiri dari penyakit demam berdarah dan Chikungunya. Kualitas air yang menurun juga mengakibatkan timbulnya penyakit kulit (kutil/catak dan gatal). Sebanyak 46,88 % masyarakat menganggap bahwa penurunan kualitas air menyebabkan timbulnya penyakit tersebut. Berdasarkan informasi yang ada bahwa masyarakat bila terkena penyakit 95 % mereka membawa ke puskesmas terdekat dan sisanya hanya sebesar 5 % berobat ke Dokter.

Dalam hal pembuangan sampah tingkat kesadaran masyarakat sudah cukup tinggi yaitu sebanyak 81,9 % masyarakat membuang sampah di rumah dan dibakar, sebanyak 13,1% membuang sampah di lubang dan ditimbun dan hanya 5 % membuang sampahnya di sungai terdekat.

Kebutuhan pangan seperti nasi, sayur dan buah sebanyak 89,3 % masyarakat menyatakan masih dapat memenuhi kebutuhan hidupnya untuk nasi, sayur sedangkan 10,7% mengatakan kekurangan terutama untuk kebutuhan buah-buahan.

### GREEN BELT

Pada era 10 – 20 tahun yang lalu, sebanyak 60 % masyarakat pantai menganggap kondisi pantainya masih hijau dibandingkan dengan

saat ini yang sudah berubah menjadi gersang walupun sudah ada upaya penghijauan kembali baik oleh masyarakat dan pemerintah.

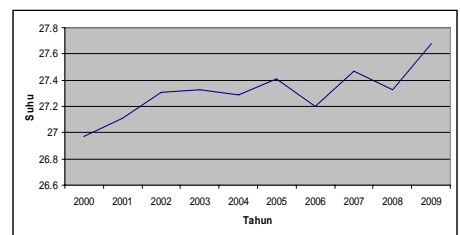
Sebanyak 94,4 % masyarakat menyatakan konversi mangrove menjadi peruntukan lain menjadi penyebab angin laut lebih kencang menerjang daratan yang menyebabkan lahan panas dan gersang.

Menurut informasi yang diperoleh dari responden sebanyak 52,5% menghendaki adanya jalur hijau yang ideal selebar 100 m. Hal ini mengingat arti pentingnya jalur hijau sebagai pencegah abrasi, intrusi, pelindung angin dan peneduh.

Kesadaran masyarakat Pemalang tentang arti dan manfaat jalur hijau sudah cukup baik. Hal ini bisa dilihat dari kemampuan masyarakat dalam hal rehabilitasi mulai dari teknis pembibitan dan penanaman yang sudah banyak dilakukan oleh masyarakat pesisir yang tergabung dalam kelompok tani penghijauan, baik yang bekerjasama dengan pemerintah maupun LSM dan swadaya masyarakat secara murni.

### SUHU UDARA RATA-RATA

Berdasarkan data yang diperoleh dari BMG Tegal, diprediksi terjadi peningkatan suhu udara rata-rata selama 10 tahun terakhir sebesar 0,71°C dengan peningkatan seperti terlihat dalam grafik di bawah ini. ●●



\*LSM Yayasan Sahabat Alam Indonesia

..... Sambungan dari halaman 23

## KUSKUS (*Phalangeridae*) .....

pemenuhan konsumsi protein hewani masyarakat di daerah pedalaman Papua. Dalam skala yang lebih luas, Prescott-Allen dan Prescott-Allen (1982) menyatakan bahwa sedikitnya ada 62 negara di dunia yang penduduknya memanfaatkan satwa sebagai sumber protein hewani.

Pemanfaatan dalam bentuk lain yaitu untuk tujuan komersial juga dilakukan oleh sebagian kecil responden disamping untuk dikonsumsi (Gambar 2). Kegiatan perburuan biasanya dilakukan setelah ada pesanan atau permintaan hewan hidup dari kota Nabire. Hasil buruan selanjutnya akan dibawa ke Nabire dimana transaksi jual beli akan dilakukan di sana. Harga jual seekor kuskus hidup biasanya bervariasi antara Rp. 100.000 sampai dengan Rp. 200.000. Hasil penelitian Sinery (2006) menunjukkan bahwa harga jual seekor kuskus hidup di Manokwari berkisar antara Rp. 100.000 sampai dengan Rp. 200.000, sedangkan harga jual

seekor kuskus di Biak tergantung pada ukuran besar kecilnya tubuh yaitu sekitar Rp. 30.000 sampai dengan Rp. 50.000. Farida, dkk (2001) melaporkan bahwa di Nusa Tenggara Timur kuskus hidup atau mati dijual di pasar tradisional seharga Rp. 15.000 sampai dengan Rp. 25.000 per ekor.

Dari salah satu desa sample di dalam kawasan TNLTC yaitu di desa Arui kombinasi peralatan berburu kuskus yang digunakan oleh responden ditunjukkan seperti pada Gambar 3.

Penggunaan alat buru dalam kegiatan perburuan kuskus di desa Arui cukup bervariasi, terdiri dari peralatan yang sangat sederhana sampai modern. Parang dan tombak (kalawai) relatif lebih banyak digunakan untuk berburu dibandingkan peralatan lain. Walaupun demikian terlihat penggunaan alat buru modern (senjata) dalam aktivitas perburuan kuskus di desa Arui. Menurut Peres (2000) serta Redford dan



Gambar 3. Jenis peralatan yang digunakan dalam berburu kuskus.

Robinson (1987) masyarakat di wilayah hutan tropis lainnya juga mulai mengadopsi teknik perburuan modern dengan menggunakan senjata api. Imang dkk. (2002) menyatakan bahwa pengaruh dari luar dan modernisasi ikut mempengaruhi cara berburu dan peralatan buru yang digunakan dan berdampak terhadap hasil buruan dan keberadaan satwa buruan di lokasi berburu.

Dilihat dari potensi dan pemanfaatannya oleh masyarakat sudah waktunya masyarakat belajar untuk melakukan budidaya kuskus sebagai sumber protein hewani keluarga khususnya di daerah yang akses terhadap sumber protein hewani introduksi terbatas. Namun demikian pola pemanfaatan yang berkelanjutan perlu juga mendapat perhatian semua pihak di dalam dan sekitar kawasan TNLTC. ●●

\*Laboratorium Produksi Ternak  
Fakultas Peternakan Perikanan dan  
Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Papua Manokwari  
Email: pattiselannofreddy@yahoo.com



Gambar 2. Pemburu dengan kuskus hasil buruan

Angelsen, A. 2009. Realising REDD+ National Strategy and Policy options. CIFOR, xxiv + 359.

Diposaptono, S., Budiman Nad *{et.al}*. 2009. Menyiasati Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau kecil, Penerbit Buku Ilmiah Populer.

Murharjanti, P., F. Ivalerina, G.B. Indarto. 2009. Menuju Peradilan Pro Lingkungan. ICEL. vii + 63.

Rahmadani, F. dan Z. Pador. 2009. Menyatukan Asa, memperkuat Tindakan monitoring kasus Kejahatan Kehutanan dan Evaluasi Pelaksanaan Instruksi Presiden No.4 tahun 2005 di Provinsi Jambi, Institut Hukum Sumberdaya Alam (IHSA).

Santoso, T. 2009. Buku panduan Eksaminasi Publik Atas Putusan Pengadilan, Partnership Kemitraan dan ICEL. v + 90.

Wei, D.L.Z., A. Bloem, S. Delany and *{et.al}*. 2009. Status of waterbirds in Asia: Results of the Asian Waterbird Census: 1987-2007. Wetlands International.

Hasudungan, F. dan Lili M. 2009. Kajian Bio-Fisik Lahan Gambut (Luas, Ketebalan, Topografi, Biodiversity, Vegetasi dan Stok karbon) di Lokasi Kerja PT.

Persada dinamika Lestari. WI-IP, Bogor.

Lubis, I.R. dan D. Sutaryo. 2009. Kajian Potensi Situs

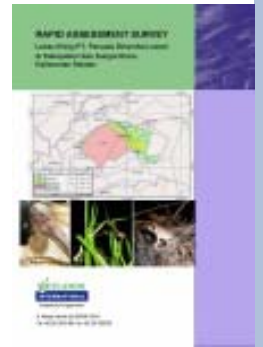
Ramsar dan Nilai

Percontohan di ke-16 lokasi Proyek Green Coast fase II. Di Propinsi Aceh dan Pulau Nias (Laporan Teknis). WI-IP. i + 22.

Muslihat, L., Dipa R., Ferry H. dan Iwan T.C.W. 2009. Rapid Assessment Survey Lokasi Kerja PT Persada Dinamika Lestari di Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. WI-IP, Bogor.

Sutaryo, D. 2009. Laporan Jejak Pendapat Melalui Angket dan Website Terkait Perdagangan Karbon. W-IP. v + 15.

Wetlands International-IP. 2009. Report On Land Cover Assessment (Including Information on the Current Status of Forest, Ground Cover, Rehabilitation and Canal Blocking in Block A North EMRP). WI-IP. viii + 74.



## Tahukah Kita

**Planet bumi menyimpan metana dalam jumlah besar??  
..dengan emisi rumah kaca 72 kali lebih buruk dari CO<sub>2</sub>..**

Planet bumi menyimpan metana beku dalam jumlah yang sangat besar yang disebut dengan *methane hydrates* atau *methane clathrates*. Metana beku banyak ditemukan di kutub utara dan kutub selatan. Bila es mencair, maka kedua gas rumah kaca ini akan dilepaskan ke atmosfer. Jumlahnya tidak main-main! Lapisan es Kutub Utara mengandung 2 kali lipat jumlah karbon yang ada di atmosfer. Penelitian dua puluh lebih ilmuwan lingkungan yang dikepalai oleh Profesor Ted Schuur dari University of Florida yang dimuat dalam jurnal *Bioscience* edisi September 2008 menunjukkan bahwa **1.672 miliar** metrik ton karbon terkandung di bawah lapisan es dan jumlah ini dua kali lipat dari **780 miliar** ton karbon yang ada di atmosfer saat ini (*sumber: Ekathimerini*). Para ilmuwan juga memperkirakan bahwa Antartika menyimpan kurang lebih **1.500 miliar** ton metana beku, dan gas ini dilepaskan sedikit demi sedikit ke atmosfer seiring dengan semakin banyaknya bagian-bagian es di antartika yang runtuh.

Pemanasan global membuat suhu es di kutub utara dan kutub selatan menjadi semakin panas, sehingga metana beku yang tersimpan dalam lapisan es di kedua kutub tersebut juga ikut terlepas ke atmosfer. Dapat dibayangkan betapa mengerikannya keadaan ini: Bila Antartika kehilangan seluruh lapisannya, maka 1.500 miliar ton metana tersebut akan terlepas ke atmosfer! Ini belum termasuk metana beku yang tersimpan di dasar laut yang juga terancam mencair karena makin panasnya suhu lautan akibat pemanasan global.

Sebagaimana kita ketahui, metana memiliki emisi gas rumah kaca 72 kali lebih buruk dari CO<sub>2</sub>. Lebih banyak metana yang terlepas ke atmosfer berarti makin parah pula pemanasan global yang kita alami. Sudah saatnya kita sebagai penduduk dunia melakukan tindakan nyata untuk menghentikan semua proses yang mengarah pada kehancuran ini. ●●

(*sumber: <http://www.perubahaniklim.net>*)