



## Topik

<b>Fokus</b>	
Ayo Menulis...!!!	1
<b>Artikel</b>	
<i>Dianella ensifolia</i> , Tanaman Hias Dari Hutan Tropis Papua, Kerabat Jauh Lily Brazil <i>Dianella tasmanica</i>	2
Tumbuhan Obat Untuk Penyakit Mata Oleh Masyarakat Lokal Papua	3
Plot Permanen Untuk Evaluasi Biodiversitas Kawasan Di Papua	4
Mari Bicara Realitas Manajemen !!!	5
<b>Ragam Info</b>	
Restorasi Ndalir, Kenapa Tidak?	8
Bakteri Penentu Kesuburan Hutan dan Perairan, Potensi Mikroorganisme Hutan Mangrove Pulau Numfor Papua	9
Ekspose Hasil-hasil Penelitian Tahun 2015	12

### Warta MATOA

**Balai Penelitian Kehutanan Manokwari** merupakan media komunikasi dan informasi ilmiah populer di bidang penelitian dan pengembangan hutan, konservasi alam, sosial dan ekonomi kehutanan serta yang berkaitan dengan hal-hal tersebut di Indonesia.

#### REDAKSI

##### Penanggung Jawab:

Kepala Balai Penelitian Kehutanan Manokwari

##### Dewan Redaksi

Dr. Ir. Pudja Mardi Utomo, MP. (Ketua)  
Sarah Yuliana, S.Hut., M.App.Sc.  
(Sekretaris)

##### Redaksi Pelaksana

Kepala Seksi Data, Informasi, Sarana dan Prasarana Penelitian  
Yobo Endra Prananta, S.Si, M.Eng.  
Muthmainnah Syarifuddin, S.Hut  
Abdullah Tuharea, S.Hut., M.Si. (Anggota)  
Wahyuni Munasri, A.Md. Kom

##### Alamat Redaksi

Balai Penelitian Kehutanan Manokwari  
Jl. Inamberi Susweni PO Box 159  
Manokwari 98313  
Telp. 0986 213437, 213440 Fax 0986 213441

## Pengantar Redaksi

Salam rimbawan!

Kita bertemu lagi dalam edisi pertengahan tahun, masih dalam semangat perubahan kepemimpinan dan kinerja bidang kehutanan dan lingkungan. Tulisan-tulisan dalam edisi ini menyajikan beragam tema terutama tentang tumbuhan hutan, seperti tanaman hias dari hutan, tanaman hutan sumber obat tradisional untuk penyakit mata dan penggunaan permanen plot dalam evaluasi keanekaragaman hayati. Selain itu, ikut dibahas juga masalah manajemen, tinjauan rehabilitasi dan restorasi kawasan mangrove Ndalir, Wasur sambil melihat kembali pentingnya kawasan mangrove dari segi mikrobiologi. Semoga edisi ini dapat menambah kesegaran wawasan ilmiah kita, sekaligus mendorong kita untuk semakin giat berupaya melalui tulisan dan kerja nyata di bidang kehutanan dan lingkungan. Masih dalam semangat Hari Raya, Dewan Redaksi mengucapkan Selamat Hari Raya Idul Fitri 1436 H dan juga selamat berpisah menyambut Hari Kemerdekaan RI yang ke 70.

Mohon maaf lahir dan batin, Dirgahayu RI dan Selamat berkarya !

## AYO MENULIS...!!!

Oleh : **Khuswantoro Akhadi**

Sejak kecil, saat kita bersekolah di taman kanak-kanak kita telah diajari untuk menulis. Ya menulis, mulai menuliskan huruf per huruf, kata per kata, kalimat per kalimat, paragraf per paragraf dan seterusnya. Dengan tulisan, kita bisa menceritakan apa yang kita alami dan segala yang kita rasakan. Selain itu kita bisa menuangkan ide-ide yang kita pikirkan. Tulisan juga bisa digunakan sebagai media komunikasi dan menyampaikan pesan. Pesan yang disampaikan dapat bermacam-macam termasuk hasil penelitian ataupun riset.

Tulisan bisa kita kemas sesuai dengan tujuan penulisan, pembaca yang ingin kita sasar serta kebijakan redaksional dimana tulisan itu akan dimuat. Sebagai contoh, jika kita ingin menulis tulisan populer maka ada beberapa hal yang mesti diperhatikan.

1. Tulisan harus memenuhi kriteria layak berita, antara lain *significance*, *magnitude*, *timeliness*, *proximity*, *prominence*, dan *human interest*.
  - *Significance* : tulisan tersebut mengandung nilai khusus
  - *Magnitude* : tulisan tersebut memiliki hal, nilai dan pengaruh

yang penting

- *Timeliness* : tulisan tersebut bernilai dalam tataran waktu tertentu, masih bersifat aktual
  - *Proximity* : tulisan tersebut memiliki kedekatan yang erat dengan topik yang dibahas
  - *Prominence* : tulisan tersebut mudah dipahami, dalam bentuk yang menarik dan bermanfaat
  - *Human interest* : tulisan tersebut tentu saja berhubungan dengan manusia serta menimbulkan minat pembacanya .
2. Tulisan harus relatif siap saji, tidak perlu dirombak total, jumlah karakternya sudah pas (lebih sedikit masih boleh). Ini terutama karena keterbatasan *deadline* (tenggat waktu) dan ruang di masing-masing media.
  3. Tulisan harus menarik: Dikemas secara jelas, mudah dipahami, dan menghibur) - Lebih dari sekedar *to inform* (memberikan informasi atau pengetahuan) dan *to educate* (mendidik), tapi juga *to entertain* (menghibur) (Semiadi, 2015)

Tulisan populer bertujuan untuk memberikan informasi kepada orang awam. Maka sudah barang tentu kata-kata teknis wajib dihindari. **Selain itu wajib juga menghindari singkatan-singkatan, kata asing dan maupun serapan.** Menulis populer harus mempermudah pembaca untuk memahami pesan yang ingin disampaikan, tidak boleh membuat bingung mereka.

Lain halnya dengan Karya Tulis Ilmiah (KTI), sudah barang tentu berbeda aturan mainnya. Menurut PERKA LIPI No. 02 Tahun 2014, *Karya Tulis Ilmiah* adalah tulisan penelitian dan pengembangan dan atau tinjauan, ulasan, kajian dan pemikiran sistematis yang dituangkan oleh perorangan atau kelompok yang memenuhi kaidah ilmiah. Jenis KTI dapat berupa hasil litbang dan tinjauan, ulasan, kajian serta pemikiran sistematis. Sedangkan bentuknya dapat berupa buku ilmiah, bunga rampai, majalah ilmiah (jurnal) dan prosiding.

Hal utama yang harus diperhatikan dalam penulisan ilmiah adalah bagaimana mengidentifikasi lingkup tulisan yang akan diangkat. Topik ini berisi informasi dari peneliti yang akan diekstrak dalam tubuh tulisan. Biasanya topik akan menjawab permasalahan yang ada. Untuk mengidentifikasi permasalahan kita dapat meninjau ulang pustakapustaka yang sudah ada misalnya dari jurnal ilmiah, buku-buku teks, makalah seminar, dan prosiding. Selain itu kita dapat mencari informasi di website tentang isu yang sedang terjadi serta melakukan kajian antara teori dan pengalaman atau informasi terhadap suatu masalah. Dengan demikian kita akan memperoleh semacam relung topik.

Tulisan akan baik jika didukung dengan data yang valid, sah, dapat diandalkan atau dipertanggungjawabkan dan metode yang digunakan tepat. Jika data yang kita sajikan

memadai dan benar maka karya tulis kita akan berbobot. Dengan demikian apabila karya tulis kita dijadikan landasan untuk pengambilan kebijakan maka pengambil kebijakan akan mendapatkan landasan yang lebih akurat.

Lalu bagaimana dengan menulis di jurnal internasional? Ada suatu kutipan yang penting menyangkut tulisan di jurnal tersebut, ***Writing an international paper shouldn't be different from writing national paper, it is just a matter of language*** (Semiadi, 2015). Menulis dalam jurnal internasional pada dasarnya tidak berbeda jauh dibandingkan menulis di jurnal nasional, semuanya hanya masalah bagaimana membahasakannya. Kita mesti rajin membaca jurnal internasional, mempelajari skema dan aturan redaksional yang ada dan yang terakhir, belajarlah menulis dengan skema tersebut.

Akhirnya marilah kita belajar menulis dan menulis, semua melalui proses. Kalau kita jatuh mari kita berdiri lagi, kalau kita kalah mari kita mencoba kembali, kalau kita gagal mari kita bangkit. Menulis adalah bagian dari kegiatan penelitian. Selama hasil riset belum dituliskan dan dipublikasikan maka akan sia-sialah penelitian tersebut. Jadi, kapan anda mulai menulis???

#### Referensi :

Semiadi, Gono (2015), Pencerahan Ke Arah Penulisan Ilmiah yang Ideal Melalui Langkah Kecil, Materi Pelatihan Penulisan Ilmiah tanggal 27 April 2015 Balai Besar Penelitian Teknologi Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta.

Peraturan Kepala LIPI No. 2 Tahun 2014. Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Peneliti.

## ***Dianella ensifolia*, TANAMAN HIAS DARI HUTAN TROPIS PAPUA, KERABAT JAUH LILY BRAZIL *Dianella tasmanica***

Oleh : **Nithanel M. H. Benu dan Baharinawati W. Hastanti**

Hutan tropis Indonesia diketahui kaya akan berbagai jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain jenis tanaman penghasil kayu, terdapat jenis-jenis tanaman yang bisa dikembangkan sebagai tanaman hias. Hutan Papua dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, kaya akan jenis tanaman endemik. Berbagai jenis tanaman hias endemik Papua mempunyai nilai ekonomi yang tinggi untuk dikembangkan lebih lanjut di luar Papua. Tanaman asal Papua seringkali menjadi primadona di pasar tanaman hias dan menjadi incaran para kolektor. Kita mengenal berbagai jenis tanaman hias yang berasal dari Papua, mulai dari jenis-jenis anggrek seperti anggrek hitam, anggrek macan, anggrek kribo dan lain-lain, sampai dengan jenis-jenis palem, bahkan genus *Anthurium*, *Adenium* maupun beragam famili *Euphorbiaceae* pun tumbuh di hutan tropis Papua.

Tulisan ini akan memperkenalkan tentang jenis *Dianella ensifolia*, jenis lain yang masih berkerabat dengan *Dianella tasmanica* atau Lily Brazil. Jenis ini dalam Bahasa Inggris dikenal dengan nama *Flax Lily* dan biasa ditanam sebagai tanaman hias. *Dianella ensifolia* ini banyak tumbuh di hutan

alam tropis Papua dan dapat dikembangkan sebagai tanaman hias yang dapat ditanam di halaman dan taman-taman untuk mempercantik lingkungan sekitar kita. Jenis ini diharapkan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dalam pasar tanaman hias di tanah air.

Secara taksonomi dan penampilan fisiknya, deskripsi jenis *Dianella ensifolia* ini adalah sebagai berikut :

Species : *Dianella ensifolia*  
Family : *Hemerocallidaceae*  
Nama Dagang : Lily Brazil, tegari

**Perawakan** : Herba, tumbuh berumpun memiliki rhizome, bentuk bulat, diameter 1 cm, batang tegak, dengan tinggi bisa mencapai 25 cm,

**Daun** : tunggal, kedudukan melingkar, berbentuk pisau atau linear, ujung runcing, tepi rata, ukuran panjang 55 cm, lebar 2,5 cm,

**Bunga** : Malai, terletak di ujung, mahkota berwarna ungu,

**Buah** : agak bulat, berukuran 0,5 cm, muda berwarna hijau, ungu dan biru saat matang,

**Biji** : Bulat berwarna hitam.

Gambar 1. *Dianella ensifolia*Gambar 2. Lily Brazil (*Dianella tasmanica*)

Tanaman *Dianella* mampu tumbuh di berbagai belahan dunia dan diketahui mempunyai ciri-ciri dan nama jenis yang berbeda. Tanaman hias herba ini biasanya dipakai untuk mempercantik taman karena tampak indah apabila dikolaborasikan dengan tanaman lain. Jenis *Dianella ensifolia* ini banyak ditemui hutan Papua dengan habitat hutan dataran rendah dari pantai sampai dengan ketinggian 170 m dpl di tanah yang berkarang. Berdasarkan habitat tersebut, maka jenis tanaman hias *Dianella ensifolia* ini akan mudah sekali ditanam maupun dibudidayakan.

Disarikan dari:

<http://aggie-horticulture.tamu.edu/syllabi/308/List/Fourth%20education/Dianella%20Tasmanica>.

Pdf (Diakses tanggal 20 April 2015)

## TUMBUHAN OBAT UNTUK PENYAKIT MATA OLEH MASYARAKAT LOKAL PAPUA

Oleh : *Julanda Noya & Ette Panus*

Sakit mata merupakan penyakit yang sangat mengganggu aktivitas manusia. Kondisi terpapar partikel halus akibat polusi udara dan kelelahan akibat terlalu beratnya kerja mata karena lama menatap layar komputer merupakan contoh penyebab penyakit mata yang cukup umum. Sakit mata juga bisa terjadi akibat adanya peradangan lapisan penutup bola dan kelopak mata akibat infeksi dan iritasi yang disebabkan baik oleh bakteri maupun virus. Selain itu, sakit mata juga bisa diakibatkan karena adanya gangguan bawaan atau yang biasa disebut Glaucoma. Glaucoma terutama terjadi pada mereka yang memiliki orang tua dengan riwayat kesehatan mata buruk sehingga gangguan mata orang tua menurun pada anaknya.

Sakit mata yang disebabkan oleh infeksi bakteri maupun virus sangat berpotensi menular pada orang lain. Penularan tersebut terjadi karena adanya kontak antara cairan mata orang yang terserang dengan orang yang masih sehat. Jadi penularannya tidak terjadi hanya karena memandang orang yang sedang sakit mata. Sakit mata dapat berakibat fatal jika tidak segera ditangani. Pencegahan terhadap penyakit ini harus diprioritaskan karena mata adalah organ terpenting bagi manusia sehingga diperlukan perawatan yang baik. Penanganan ini dengan cara pengobatan yang tepat akan mempercepat penyembuhan sakit mata yang anda alami.

Banyak ramuan dari tanaman obat yang biasa digunakan untuk mengobati derita sakit mata, termasuk yang pengetahuannya telah dimiliki oleh masyarakat Papua. Jenis-jenis tumbuhan obat yang biasa digunakan oleh masyarakat Papua untuk mengobati penyakit mata diantaranya adalah beberapa jenis berikut.

### 1. *Ageratum conyzoides* (Asteraceae)

*Ageratum conyzoides* (Asteraceae) merupakan jenis herba yang dapat mencapai tinggi 30 cm, daun tunggal dengan duduk daun berhadapan bersilangan, tepi daun bergerigi, ujung daun meruncing, pangkal daun membundar, serta posisi bunga di ujung ranting. Untuk

pengobatan penyakit mata, masyarakat biasanya menggunakan bagian tanaman daun yang diremas-remas kemudian cairannya diperas di mata yang sakit.

Jenis ini secara lokal dikenal sebagai *Piriau aniawi* oleh Suku Wondama di Tandia (Wasior, Manokwari), juga dikenal dengan nama *Isenbah* oleh Suku Meyakh di Manokwari, *Naron jaje* oleh Suku Yaur di Napan (Nabire), *Mampusen besnarem* oleh Suku Biak (Pulau Biak), *Wrendemet* oleh Suku Wie-Khaya di Arso (Jayapura), *Smyama* oleh Suku Hatam di Uncen (Manokwari), *Manado raam* atau *Babadotam* oleh Suku Biak di Duai (Biak Numfor), *Sinyam* oleh Suku Hatam di Indabri (Minyambouw), dan *Siatan* atau *Babadotan* oleh Suku Raja Ampat di Samate (Sorong).



Julanda Noya, 2013

### 2. *Calophyllum inophyllum* (Clusiaceae)

*Calophyllum inophyllum* (Clusiaceae) merupakan jenis pohon yang dapat mencapai tinggi 23 m dan bergetah kuning. Jenis ini memiliki daun tunggal, dengan duduk daun berhadapan bersilangan, tepi daun rata, ujung daun terbelah, pangkal daun membundar, menghasilkan bunga malai yang terletak di ujung ketiak daun dan menghasilkan buah batu berbentuk bulat. Untuk pengobatan penyakit



Julanda Noya, 2013

mata, masyarakat memanfaatkan bagian daun dan buah mudanya. Bagian daun dilumatkan dan dicampur dengan air, selanjutnya larutan itu dipakai untuk mencuci mata, sedangkan buah muda dibelah dan cairannya langsung diteteskan pada mata.

Jenis ini secara lokal dikenal dengan nama *Wapuwe* oleh Suku Biak di Biak, *Waru* oleh suku Ansus, di Yapen Barat, juga dikenal dengan nama *Mars* oleh Suku Biak di Opiaref (Biak Numfor) dan Suku Biak di Kampung Nuni (Manokwari), *Mares* oleh Suku Wamesa di Bintuni, dan *Noton* oleh Suku Raja Ampat di Samate Sorong.

### 3. *Gnetum gnemon* (Gnetaceae)

*Gnetum gnemon* (Gnetaceae) merupakan jenis perdu, dengan tinggi dapat mencapai 5 m dan kayunya tidak bergetah. Jenis ini memiliki daun tunggal, dengan duduk daun berhadapan, tepi daun rata, ujung daun meruncing, pangkal daun membundar, menghasilkan bunga bulir yang terletak di ketiak daun dan di ranting yang tidak berdaun, serta menghasilkan buah batu yang berbentuk agak lonjong. Untuk mengobati penyakit mata, masyarakat umumnya menggunakan daun yang dihaluskan dan dicampur dengan sedikit air, lalu campuran tersebut diteteskkan pada mata yang sakit.

Jenis ini secara lokal dikenal dengan nama *Nis* oleh Suku Wei-Khaya di Arso Jayapura, *Rus* oleh Suku Maybrat di



Renis (Sorong), sebagai *Iborpuk* Julanda Noya, 2013 oleh Suku Maksam di Saukorem (Tambrau), *Manapawa* oleh Ambaidiru di Yapen Warope, dan *Marapa* di Ansus Yapen Barat.

### 4. *Laportea indica* (Urticaceae)

*Laportea indica* (Urticaceae) merupakan jenis herba dengan tinggi dapat mencapai 60 cm dan tidak bergetah. Jenis ini memiliki daun tunggal, dengan duduk daun melingkar, tepi daun bergerigi, ujung daun meruncing dan pangkal daun menjantung. Jenis ini menghasilkan bunga berbentuk malai yang terletak di ujung ranting. Untuk mengobati penyakit mata, masyarakat memanfaatkan bagian

daun yang diperas dan digosok pada mata.

Jenis ini secara lokal dikenal dengan nama *Afa* oleh Suku Maibrat di Sembaro Sorong, juga dikenal dengan nama *Afa ati* oleh Suku Maybrat di Renis (Sorong), *Same las* oleh Suku Mooi di Suprau (Sorong), *Orangre* oleh Suku Your di Napan (Nabire), *Kafa* oleh Suku Tehit di Aibobor (Sorong Selatan), *Moskus* oleh Suku Moskana di (Merdey Manokwari), *Arir* di Anggi (Manokwari), *Bua* oleh Etnik Moile di Anggra & Simerbei (Manokwari), *Bagum* oleh suku Amungme di Tsinga (Mimika), *Iset* oleh Suku Maksam di Saukorem (Manokwari), *Saraken* oleh Suku Biak di Duai & Rim (Biak Numfor), *Jawi* oleh Suku Wetipoheselo di Tangma (Wamena), *Muii* oleh Suku Ambaidiru di Yapen Waropen, dan *Carata* oleh Suku Ansus di Yapen Waropen).



Julanda Noya, 2013

### Referensi :

- Hanger M. 2012. Pemanfaatan Tumbuhan Hutan Sebagai Obat Tradisional Oleh Masyarakat Biak di Kampung Nuni Distrik Pantai Utara Kabupaten Manokwari. (Karya Ilmiah D-III Manajemen Hutan Alam Produksi. Jurusan Manajemen Hutan Universitas Negeri Papua.
- Irma Yeny dan J. Noya. 2006. Kekayaan Tumbuhan Penghasil Obat di Papua. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian dan Pameran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Papua dan Maluku. Manokwari (Hal.435-448)
- J. Noya. 2013. Tumbuhan Obat di Hutan Taman Wisata Alam Gunung Meja Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. Karya Ilmiah S1 Manajemen Hutan. Jurusan Kehutanan Universitas Negeri Papua.

## PLOT PERMANEN UNTUK EVALUASI BIODIVERSITAS KAWASAN DI PAPUA

Oleh : Rifki A. E. Halim

Kegiatan *MRV* (*Measurement Reporting and Verification*) merupakan tahapan yang penting untuk dilakukan dalam kegiatan konservasi. Tanpa kegiatan pengukuran (*measurement*) dan verifikasi (*verification*), manfaat kegiatan konservasi alam dalam melindungi biodiversitas hutan dapat berkurang. Untuk meningkatkan dan memaksimalkan proses pengukuran dan verifikasi fungsi hutan dan biodiversitasnya, pengelola hutan perlu melakukan pengukuran potensi hutan yang berkesinambungan dan terus menerus (Osmaston 1968). Salah satu metode untuk mendukung pengukuran tersebut adalah pendekatan plot permanen dalam pelaksanaan inventarisasi.

Seperti ditekankan oleh Alder and Synnott (1992), penggunaan plot permanen adalah cara paling efektif untuk mengukur dan memverifikasi potensi hutan. Cara ini dianggap lebih bermanfaat dibandingkan cara lain. Plot permanen tidak hanya dapat mengukur potensi hutan, namun memiliki kemampuan pula untuk merekam perubahan, sekaligus memverifikasi hasil pengukuran. Kondisi ini dimungkinkan karena pengukuran tersebut dilakukan di lokasi yang sama dalam masa waktu yang berbeda.

Penggunaan plot permanen di hutan Papua umumnya berlaku untuk menilai potensi hutan produksi saja. Penggunaan plot permanen secara efektif untuk penilaian

hutan produksi sesungguhnya telah berlangsung sejak tahun 2006, menyusul dikeluarkannya Peraturan Menteri Kehutanan No. P.10/Menhut-II/2006 tentang Inventarisasi Hutan Produksi Tingkat Unit Pengelolaan Hutan. Namun, sangat disayangkan bahwa di Papua dan wilayah lainnya peraturan ini hanya berlaku untuk IUPHHK dan organisasi komersial pengelola hutan lainnya. Peraturan ini tampaknya tidak dianjurkan pemakaiannya di dalam kawasan taman nasional dan hutan lindung di Papua. Padahal jika aturan ini diterapkan pada dua kawasan tersebut, kemungkinan besar proses MRV dapat lebih efisien dan efektif. Plot permanen dapat dibuat dan ditempatkan pada beragam tipe habitat yang berada dalam masing-masing kawasan tersebut, diukur dan dinilai biodiversitas dan potensi hutannya, lantas diverifikasi dan dievaluasi secara teratur dalam jangka waktu tertentu. Perubahan yang terjadi di dalamnya, baik dalam jumlah kenaikan atau penurunan biodiversitas dan potensi hutannya akan dapat menjadi panduan yang sangat berguna bagi pengelola untuk menentukan langkah pengelolaan dan pengembangan kawasan selanjutnya.

Plot permanen dapat menjadi metode efisien dan efektif bagi pengelola dalam mengelola hutan di Papua karena bila diterapkan dengan prosedur dan sampling yang sesuai dengan prinsip-prinsip inventarisasi, metode ini dapat meningkatkan efisiensi pengumpulan data biodiversitas dan

mengevaluasi potensi hutan. Sedangkan sistem pengumpulan data dan evaluasi yang efektif diharapkan dapat mereduksi beban pengelola hutan di Papua untuk mengukur biodiversitas dan potensi hutan. Bila sistem ini berhasil meningkatkan efektifitas pengukuran biodiversitas hutan, kegiatan pemanfaatan sumberdaya yang ada untuk kepentingan lainnya seperti fungsi pengawasan dan pendampingan masyarakat akan dapat ditingkatkan pula.

Namun demikian, meskipun metode ini dapat menjanjikan pengurangan beban dalam pengukuran dan evaluasi biodiversitas dan potensi hutan, kajian lebih lanjut menyangkut efektifitasnya masih sangat dibutuhkan. Hal ini mengingat kondisi keanekaragaman, topografi dan luasan hutan di Papua yang berbeda dan unik bila dibandingkan dengan wilayah hutan lainnya di Indonesia.

#### Referensi :

Alder, D. & Synnott, T. J. 1992. *Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest*. Oxford [England], Oxford Forestry Institute, Dept. of Plant Sciences, University of Oxford.

Osmaton, F. C. 1968. *The management of forests*, London Allen & Unwin.

## MARI BICARA REALITAS MANAJEMEN !!!

Oleh : Irma Yeni

### Apakah Organisasi itu?

Organisasi adalah penataan sekumpulan orang secara sengaja guna mencapai tujuan tertentu. Sebuah organisasi memiliki beberapa unsur yaitu : 1) adanya tujuan, 2) terdiri dari orang-orang, 3) memiliki bentuk struktur yang mengatur hak dan kewajiban para anggotanya dalam menjalankan pekerjaan organisasi. Tujuan organisasi yang dimiliki haruslah teridentifikasi dengan jelas serta dituangkan dalam sasaran yang hendak dicapai oleh organisasi tersebut. Untuk mencapai sasaran tersebut dibutuhkan sumber daya manusia dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan melalui pelaksanaan fungsi manajemen.

### Apakah manajemen itu?

Manajemen (pengelolaan) adalah segala hal yang dilakukan oleh para manajer, yang meliputi aktivitas kerja yang melibatkan perencanaan (*planning*), penataan (*organizing*), penugasan (*commanding*), pengkoordinasian (*coordinating*) dan pengendalian (*controlling*) terhadap pekerjaan orang lain, sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan secara efisien dan efektif. Koordinasi dan pengawasan kerja orang lain adalah aspek yang membedakan jabatan manajerial dari posisi non manajerial. Namun hal itu tidak berarti bahwa seorang pada posisi non manajerial tidak melakukan aktivitas manajerial, demikian juga sang manajer tidak dapat melakukan aktivitas manajerial sesuka hati kapanpun, di manapun dan dengan cara apapun. Oleh karena itu, penting untuk diingat bahwa manajemen memiliki tanggungjawab yang besar untuk

menyelesaikan pekerjaan dengan cara efektif dan efisien.

### Siapa yang disebut manajer?

Dahulu, dengan mudah kita dapat mendefinisikan siapa yang dimaksud dengan manajer. Manajer adalah seorang pimpinan organisasi yang berhak memerintah orang lain untuk melakukan sesuatu dengan cara yang sesuai dengan kehendaknya. Terkadang dalam benak kita seorang manajer memiliki kewajiban menyelesaikan seluruh permasalahan yang terdapat pada organisasi. Sehingga cukup mudah membedakan seorang manajer dan non manajer (seseorang yang tidak masuk pada struktur kemanajementan). Namun sekarang tidak begitu lagi halnya.

Di dalam banyak organisasi, perubahan sifat berbagai pekerjaan saat ini telah mengaburkan garis pembatas antara manajer dan non manager. Banyak pekerja yang bukan seorang manajer, yang kini melakukan aktivitas yang bersifat mengelola atau manajerial. Sebagai contoh, dalam struktur organisasi Badan Litbang Kehutanan seorang ketua kelompok peneliti (kelti) merupakan jabatan non manajerial. Dalam SK penunjukan ketua kelti disebutkan beberapa tugas ketua kelti yaitu : 1) mengkoordinir penyusunan pelaksanaan, monitoring dan evaluasi penelitian maupun kajian lingkup kelti sesuai dengan kebijakan kepala badan litbang, 2) menandatangani proposal penelitian dan laporan hasil penelitian setelah diperbaiki sesuai dengan saran-saran tim pakar, 3) mengusulkan peneliti, calon peneliti, teknisi litkayasa untuk menghadiri forum ilmiah atau seminar yang relevan dengan

bidang keahliannya, 4) memberikan saran perbaikan dan rekomendasi untuk artikel publikasi ataupun artikel bahan seminar atau lokakarya yang disusun dan diajukan oleh peneliti di keltinya, 5) menyampaikan data dan informasi berkaitan dengan pelaksanaan penelitian di bidangnya yang diperoleh dari data dan informasi yang dikumpulkan oleh peneliti, 6) melaporkan kegiatan kelti dibidangnya kepada kepala balai, 7) memonitor pelaksanaan penelitian di bawah tanggung jawabnya sesuai dengan bidangnya, serta 8) melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh kepala balai sesuai dengan peraturan perundangan.

Berdasarkan uraian tugas tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketua kelti memiliki tugas melakukan pengelolaan sumberdaya manusia berdasarkan kelompok ilmu serta melakukan penelitian dan pengembangan. Secara manajerial tugas tersebut dapat terlaksana secara efektif dan efisien jika dilakukan melalui perencanaan (*planning*), penataan (*organizing*), penugasan (*commanding*), pengkoordinasian (*coordinating*) dan pengendalian (*controlling*). Kelima fungsi ini pada umumnya dilakukan oleh manajer dalam menjalankan manajemen. Oleh karena itu seorang manajer bukan saja seseorang yang berada pada jenjang manajemen, namun dapat juga merupakan seseorang yang dalam tugasnya dituntut melakukan aktivitas manajerial untuk dapat menyelesaikan tanggungjawabnya. Tentunya orang tersebut selayaknya paham akan tugas masing-masing orang yang dikelolanya.

Dalam kondisi demikian, untuk mendukung keberhasilan jalannya organisasi selayaknya karyawan telah mendapatkan pelatihan lintas disiplin ilmu dan memiliki lebih dari satu keahlian khusus. Sehingga dalam menjalankan kegiatan manajerialnya, karyawan tersebut telah mampu memahami apa yang harus dikelola untuk memperoleh hasil maksimal. Selain itu, pelatihan lintas disiplin sangat bermanfaat juga dalam proses pergantian kerja. Seorang karyawan dapat saja diminta berperan sebagai ketua tim, operator, teknis perawatan, perencana peningkatan dan evaluasi secara bergantian dalam suatu organisasi. Pelatihan ini juga diharapkan mampu melahirkan manajer yang paham akan tanggungjawab antar manajer. Kondisi ini sangat mendukung para manajer dalam menjalankan peran koordinasi yang akan dilaksanakan. Selain itu, jika dalam perjalanannya dilakukan pergantian manajer, maka organisasi telah memiliki manajer yang handal.

Dengan demikian, seorang manajer adalah seorang yang melakukan koordinasi dan pengawasan terhadap pekerjaan karyawannya, sehingga tujuan dan sasaran organisasi dapat dicapai. Pekerjaan seorang manajer bukanlah menyelesaikan tugas-tugasnya pribadi, melainkan berupaya membantu orang lain menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan baik. Wujud pekerjaan ini dapat berupa koordinasi atas pekerjaan suatu kelompok dan dapat pula berupa mengawasi pekerjaan individu tertentu. Beberapa artikel mengungkapkan tugas seorang manajer organisasi adalah mengawasi organisasi untuk mencapai tujuannya dan memberikan pengarahan-pengarahan kepada para bawahannya. Beberapa tugas yang sering diungkapkan adalah : 1). memberi instruksi untuk melaksanakan pekerjaan, 2) mengawasi karyawan dalam melaksanakan

tugasnya, 3) melatih karyawan untuk melaksanakan tugasnya, 4) mengembangkan metode-metode baru untuk melaksanakan pekerjaan.

Dalam struktur organisasi tradisional level manajer dapat digambarkan dalam bentuk piramida. Bentuk ini menggambarkan lebih banyak jumlah karyawan pada jenjang bawah dibandingkan pada jenjang atas organisasi (Gambar 1)



Gambar 1. Jenjang Manajerial dalam Organisasi

Berdasarkan jenjang kepemimpinan dalam organisasi maka **manajer lini pertama** (*first-line manager*) merupakan orang yang secara hirarki merupakan manajer di jenjang terbawah manajemen yang mengelola pekerjaan para karyawan non manajerial dan biasanya terlibat secara langsung atau tidak langsung di dalam aktivitas pelayanan organisasi. Karyawan non manajerial ini tentunya juga merupakan seorang manajer yang akan diminta pertanggung jawabannya atas tugas manajerial yang diembannya, walaupun secara hirarki karyawan tersebut bukanlah manajer. **Manajer tingkat menengah** (*middle manager*) adalah para manajer yang menduduki posisi di antara jenjang terbawah dan jenjang teratas organisasi, yang mengelola pekerjaan para manajer lini pertama. **Manajer puncak** (*top manager*) adalah para manajer yang berada di dekat atau di jenjang tertinggi dalam struktur organisasi, yang bertanggung jawab atas pengambilan keputusan yang mempengaruhi seluruh organisasi dan menetapkan sasaran dan rencana kerja bagi organisasi.

Di dalam struktur organisasi pemerintahan saat ini, *top manager* dikenal sebagai pejabat eselon 1 dan 2, *middle manager* adalah pejabat eselon 3 dan *first manager* adalah pejabat eselon 4. Akan tetapi tidak semua organisasi menerapkan sistem manajemen piramida. Ada juga organisasi yang menerapkan penataan yang lebih longgar, dimana pekerjaan dapat dilakukan oleh kelompok-kelompok karyawan yang berbeda, yang dapat berpindah dari proyek ke proyek yang lain sesuai dengan tuntutan kebutuhan.

### Apa kerja manajer?

Menjelaskan apa yang dikerjakan oleh manajer bukan hal yang mudah. Hal ini disebabkan karena tidak ada dua organisasi yang persis sama. Meski demikian, riset dalam bidang manajemen telah berhasil mengambil intisari dari pekerjaan seorang manajer dan menjabarkannya dalam tiga pendekatan yaitu : fungsi, peranan dan keahlian.

Sejak abad ke-20 setiap manajer menjalankan lima buah fungsi, yaitu fungsi perencanaan (*planning*), penataan (*organizing*), penugasan (*commanding*), pengkoordinasian

(*coordinating*) dan *pengendalian (controlling)*. Saat ini fungsi tersebut dipadatkan menjadi empat buah fungsi, yaitu fungsi **perencanaan (planning)**, **penataan (organizing)**, **kepemimpinan (leading)** dan **pengendalian (controlling)**. Meskipun pendekatan fungsi cukup sering digunakan untuk menjabarkan pekerjaan seorang manajer, namun bagi sebagian pihak pendekatan ini sudah mulai tidak relevan. Oleh karena itu mari kita pahami bersama pendekatan lainnya seperti peran.

Perencanaan (Planning)	Penataan (Organizing)	Kepemimpinan (Leading)	Pengendalian (Controlling)	Tercapainya tujuan dan sasaran yang telah dicanangkan organisasi
Mendefinisikan sasaran, menetapkan strategi dan mengembangkan rencana kerja untuk mengelola aktivitas	Menentukan apa yang harus diselesaikan, bagaimana caranya dan siapa yang akan mengerjakannya	Memotivasi, memimpin, dan tindakan lainnya yang melibatkan interaksi dengan orang-orang lain	Mengawasi aktivitas demi memastikan segala sesuatunya terselesaikan sesuai rencana	

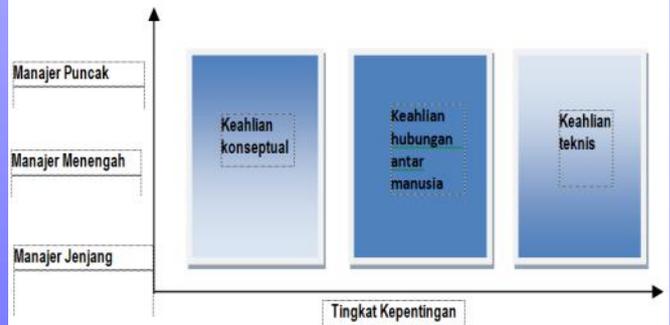
Istilah peran manajemen merujuk pada tindakan dan perilaku yang diharapkan dari seorang manajer. Mintzberg menggagas 10 peran dasar manajemen yang dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: **peran jembatan antar pribadi (interpersonal role)**, **peran penyambung informasi (information transfer role)**, dan **peran pengambil keputusan (decision-making role)**.

- ♦ **Peran jembatan antar pribadi** meliputi peranan-peranan yang melibatkan hubungan dengan orang lain (para bawahan dan orang-orang di luar organisasi) dan aktivitas lainnya yang bersifat seremonial dan simbolis. Tipe peran dalam kelompok ini adalah panutan, pimpinan dan penghubung.
- ♦ **Peran penyambung informasi** melibatkan aktivitas pengumpulan, penerimaan dan penyampaian informasi. Tiga peran yang berada dalam kelompok ini adalah pengawas, penyebar berita, dan juru bicara.
- ♦ **Peran pengambil keputusan** mencakup hal-hal yang terkait dengan pengambilan keputusan dan penentuan pilihan. Empat peran dalam kelompok ini adalah pengusaha, pengentas kendala, pengalokasian sumberdaya, dan perunding.

Dalam menjalankan peran tersebut, Mintzberg menggagas bahwa aktivitas para manajer mengandung dua sifat berupa perenungan dan pelaksanaan (bertindak). Kita dapat melihat kedua sifat ini pada orang-orang yang memiliki keahlian dalam berkomunikasi secara efektif dan bagaimana dapat menahan diri dari mengambil kesimpulan secara tergesa-gesa dalam membicarakan masalah dengan para karyawannya. Kondisi ini menunjukkan pentingnya sebuah keahlian yang dimiliki seorang manajer. Lantas, jenis-jenis keahlian apa saja yang dibutuhkan manajer? Robert L. Katz menyimpulkan bahwa setiap manajer membutuhkan tiga keahlian dasar yang meliputi teknis, hubungan antar manusia, dan konseptual. Hubungan ketiga keahlian dasar dengan jenjang manajemen tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

**Keahlian teknis** merupakan pengetahuan dan ketrampilan yang berhubungan dengan sebuah pekerjaan yang spesifik. Keahlian ini penting pada manajer lini pertama, karena mereka berhubungan dengan peralatan teknik untuk mencapai sasaran organisasi. **Keahlian**

**hubungan antar manusia** melibatkan kemampuan untuk bekerjasama dengan orang lain, baik secara sendiri-sendiri maupun dalam bentuk kelompok. Setiap manajer harus berhubungan dengan orang lain maka, keahlian ini penting dimiliki setiap jenjang manajemen. Manajer yang memiliki keahlian ini mengetahui cara berkomunikasi, memotivasi, memimpin dan membangkitkan antusiasme serta kepercayaan. Selanjutnya **keahlian konseptual** adalah kemampuan berpikir dan memahami hal-hal yang bersifat abstrak dan kompleks.



Gambar 2. Hubungan Keahlian Dasar dan Tingkatan Manajemen dalam Organisasi

Dengan menggunakan keahlian ini, seseorang manajer dapat memandang organisasi dari perspektif keseluruhan, memahami hubungan diantara berbagai bagian organisasi dan membayangkan bagaimana organisasi dapat membaaur dengan baik dengan lingkungan tempatnya berada. Keahlian konseptual sangat dibutuhkan oleh para manajer puncak.

Lalu, pendekatan manakah yang lebih baik dalam mengetahui pekerjaan manajer? Fungsi, peran atau keahlian? Semua pendekatan ini pada dasarnya sama-sama menjabarkan apa yang dikerjakan para manajer, namun pendekatan fungsi tampaknya dapat menjelaskan hal yang lebih baik. Fungsi-fungsi manajemen klasik memberikan batasan dan pengelompokan yang jelas dan *diskrit* terhadap ribuan kegiatan yang dilakukan manajer, beserta teknik-teknik yang digunakan dalam menjalankan fungsi-fungsi tersebut, demi mencapai sasaran organisasi. Akan tetapi, pendekatan peran dan keahlian telah membuka wawasan baru mengenai kerja seorang manajer.

Dengan menggunakan penjelasan sebelumnya, maka jelas terlihat bahwa seorang manajer akan dirasakan kehadirannya melalui fungsi, peranan dan keahliannya. Tentunya cukup sulit menemukan seorang yang mampu menjalankan ketiga pendekatan tersebut, namun alangkah bijak jika kita sebagai seorang non manajer juga memiliki dan mampu menjalankan fungsi, peran dan keahlian manajerial untuk kesuksesan tujuan organisasi kita. Hmm... mungkinkah ini menjadi sebuah langkah-langkah kecil yang Insya Allah berbuah kesuksesan? Bukankah di balik organisasi yang sukses ada sekelompok non manajer yang hebat!!! Optimis.!!

#### Referensi :

Disarikan dari : Stephen P. Robbins and Coulter Mary, 2010. Manajemen, Edisi Kesepuluh. Erlangga. Jakarta

## Restorasi Ndalir, Kenapa Tidak?

Oleh : Hadi Warsito

Sebagai kawasan yang dapat memberikan fungsi lindung dan pengetahuan, kawasan Taman Nasional Wasur (TN) juga menjadi incaran bagi oknum yang tidak bertanggung jawab untuk memperkaya diri sendiri dengan cara merusak dan mengambil potensi sumberdaya alam daerah ini khususnya di kawasan seksi Ndalir. Ndalir adalah satu dari beberapa seksi yang mengawasi dan menjaga kawasan Taman Nasional (TN) Wasur. Kawasan yang berada dalam wilayah kerja seksi ini memiliki tempat yang potensial untuk dikembangkan, baik sebagai tempat pendidikan, penelitian dan wisata.

Adanya perburuan satwa yang secara ilegal sering terjadi dan nampak di seksi ini. Seksi yang membawahi wilayah kampung Tomer, Tomeraw hingga Kondo sering mendapat kesulitan dalam menanggapi perburuan liar tersebut. Hal ini disebabkan adanya ulah para pemburu liar yang keluar masuk dari hutan saat malam dan dini hari yang dapat lolos dari pengawasan. Selain itu pihak pemburu yang sering berkelit, dalam mendapatkan daging buruan berasal dari masyarakat yang nota bene berburu dengan menggunakan alat tradisional (parang, tombak dan panah), namun hal ini belum tentu benarnya. Berdasarkan informasi masyarakat sendiri, perburuan sering menggunakan senjata api, hal ini dipertegas dengan seringnya terdengar letusan senjata di malam dan kemudian para pemburu keluar membawa hasil buruannya.

Terlepas dari berbagai permasalahan perburuan di kawasan seksi Ndalir, hal penting yang perlu mendapat perhatian khusus adalah penambangan pasir. Berdasarkan informasi masyarakat di sekitar Ndalir dan masyarakat di kota Merauke, pasir yang berada disepanjang pantai kawasan ini sangat bagus untuk bahan bangunan. Selain pasir yang bagus, transport untuk menuju ke lokasi tempat pengambilan pasir relatif dekat sehingga dapat mengurangi biaya angkut pasir.



Sebagai akibat dari maraknya pengambilan pasir di sepanjang pantai Ndalir, berdampak berubahnya ekosistem di kawasan pantai tersebut. Hal ini dapat terlihat demikian rusaknya pasir pantai yang berada di daerah ini akibat dari penambangan liar.

Sebagai akibat dari maraknya pengambilan pasir di

sepanjang pantai Ndalir, berdampak berubahnya ekosistem di kawasan pantai tersebut. Hal ini dapat terlihat demikian rusaknya pasir pantai yang berada di daerah ini akibat dari penambangan liar.

Kerusakan pesisir pantai menjadi hal yang tidak hanya menarik untuk disimak dan dipikirkan namun sangat diperlukan langkah pasti seperti: perbaikan/restorasi kawasan tersebut. Dimana kawasan pesisir yang terbuka akan mengalami abrasi pantai yang cukup luas dan dapat menjadi bencana bagi masyarakat yang hidup di sekitar pantai. Informasi yang di peroleh dari masyarakat setempat dan beberapa rekan dari TN Wasur yang bekerja di seksi Ndalir mengatakan bahwa hempasan air laut dapat mencapai rumah kerja (Pos) yang berjarak kurang lebih 300 meter dari tepi pantai. Akibat dari hempasan gelombang telah merusak badan jalan utama dari kampung Nasem ke Ndalir.

Sejak adanya pengelolaan manajemen yang baru di TN Wasur, kawasan seksi Ndalir yang pada awalnya merupakan daerah sengketa akibat dari penambangan pasir liar telah berhasil dicarikan solusinya dengan membuat Sasi (hukum adat) bagi masyarakat, yangmana telah disepakati oleh beberapa pemuka (kepala) adat di daerah itu. TN Wasur memfasilitasi dan memberikan support kepada pihak-pihak terkait untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berkat kerja keras Kepala Balai Taman Nasional Wasur saat ini (Ir. Tri Siswo Rahardjo, M.Si) beserta jajarannya.

Upaya perbaikan kawasan pantai pernah dilakukan, namun belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Hal ini terlihat masih kurangnya penutupan lahan oleh tanaman bakau (*Avicenia* sp. maupun *Rhizophora* sp.) di sepanjang pesisir pantai Ndalir. Selain sebagai penghalang ombak dan hempasan air laut, mangrove diperlukan sebagai tempat nursery bagi biota laut, pemijahan beberapa jenis ikan dan juga tempat bermain serta mencari makan beberapa jenis burung.



Daerah Ndalir cukup potensial sebagai tempat wisata pengamatan burung, karena merupakan salah satu dari beberapa tempat daerah tujuan burung migran yang datang dari daerah Australia.

Namun dengan kondisi kurangnya vegetasi pantai dan rusaknya kawasan pantai yang kemungkinan dapat mempengaruhi kehadiran burung di kawasan ini. Hal ini terlihat minimnya jenis burung yang bermain di pesisir pantai tersebut seperti pada jenis *Adelote striata* (kokokan laut), *Himantopus leuccephalus* (Gagang bayan timur), *Egretta garzetta* (bangau) dan *Pelecanus conspicillatus* (pelikan) dan beberapa jenis lainnya.

Kerusakan habitat pantai di daerah ini yang menjadi tempat bermainnya burung-pantai dapat dilakukan restorasi secara bertahap dengan melakukan penanaman jenis mangrove yang dapat menahan limbasan air laut dan

dapat menjadikan tempat pemijahan ikan serta biota lainnya.

### Rekomendasi

Daerah pantai Ndalir sangat potensial dikembangkan sebagai daerah pengamatan bagi burung pantai khususnya dari jenis burung migran yang datang di wilayah Merauke.

Perbaikan sepadan/bibir pantai perlu dilakukan restorasi dengan menanam jenis-jenis mangrove yang dapat menahan terjangan gelombang lain dan dapat dijadikan sebagai perlindungan dan berkembangbiak biota laut lainnya.

## BAKTERI PENENTU KESUBURAN HUTAN DAN PERAIRAN, POTENSI MIKROORGANISME HUTAN MANGROVE PULAU NUMFOR PAPUA

Oleh : Sarah Yuliana

Luasan dan kondisi hutan mangrove di seluruh dunia diduga terus menurun akibat berkembangnya aktifitas manusia. Luas mangrove dunia awalnya diperkirakan 18,1 juta km<sup>2</sup> tetapi saat ini diduga berada di bawah angka 15 juta km<sup>2</sup>. Sekitar 90% dari wilayah hutan mangrove terletak di negara-negara berkembang dan saat ini berada dalam kondisi kritis atau terancam kepunahan, bahkan dalam 100 tahun mendatang hutan mangrove ini diprediksi akan dapat punah.

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang sangat penting karena letaknya yang berada pada daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut, sekaligus memiliki keunikan interaksi komponen biotik dan abiotik yang ada di dalamnya. Keberadaan mikroba tanah pada hutan mangrove juga memegang peranan yang sangat bernilai bagi proses interaksi tersebut. Ekosistem mangrove merupakan tipe ekosistem yang sangat unik, karena tipe vegetasinya yang berbeda dengan vegetasi hutan daratan serta memiliki fauna yang sangat beragam pula. Fauna mangrove hampir mewakili semua phylum, meliputi protozoa sederhana sampai burung, reptilia dan mamalia.



Secara garis besar fauna mangrove dapat dibedakan atas fauna darat (terrestrial), fauna air tawar dan fauna laut. Fauna darat, misalnya kera ekor panjang (*Macaca* spp.), berbagai jenis burung, dan lain-lain. Secara garis besar, ekosistem mangrove menyediakan lima tipe habitat bagi fauna, yakni : *tajuk pohon* yang dihuni oleh berbagai jenis burung, mamalia dan serangga, *lubang* pada cabang dan *genangan air* pada cagak antara batang dan cabang yang merupakan habitat untuk serangga, *permukaan tanah* sebagai habitat keong/kerang dan ikan glodok, *lubang permanen dan semi permanen* di dalam tanah sebagai habitat kepiting dan katak, *saluran-saluran air* sebagai

habitat buaya dan ikan atau udang. Sementara seluruh tipe habitat tersebut juga memungkinkan sebagai habitat mikroorganisme, termasuk beragam bakteri yang mendiami tanah pada perakaran mangrove.



Potensi mikroorganisme yang hidup di hutan mangrove pada dasarnya sangat menentukan kondisi kesuburan hutan tersebut, sekaligus mencerminkan kondisi fisik dan kimia perairan di sekitarnya. Kondisi inilah yang selanjutnya mempengaruhi kondisi biologis dan kehidupan biota atau makhluk hidup lainnya yang menggantungkan hidupnya pada keberadaan hutan bakau tersebut. Salah satu penelitian menyangkut mikroorganisme di hutan bakau yang dilakukan di Pulau Numfor Papua menunjukkan adanya potensi mikroorganisme yang bernilai tinggi untuk dimanfaatkan di masa depan.

Peranan penting komunitas bakteri sebagai mikrobia tanah hutan mangrove terutama terletak pada proses penyediaan dan penyerapan unsur hara bagi tumbuhan di hutan mangrove. Aktivitas bakteri pada dasarnya diperlukan untuk menjaga ketersediaan tiga unsur hara utama untuk tumbuhan, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K). Bakteri telah terbukti memegang peranan penting dalam proses dekomposisi bahan organik. Proses dekomposisi yang dilakukan oleh bakteri mampu meningkatkan tersedianya unsur-unsur hara tersebut melalui proses mineralisasi karbon dan asimilasi N (Blum *et al*, 1988; Holguin *et al*, 2001; Sahoo & Dhal, 2008).

Di pulau Numfor Biak, isolat bakteri diambil dari lapisan tanah permukaan sekitar perakaran beberapa jenis tumbuhan mangrove. Jenis-jenis tersebut mencakup jenis *Rhizopora mucronata*, *Nypa fructicans*, *Xylocarpus mollucensis*, *Xylocarpus granatum* (hidup dan mati), *Bruguera gymnorhiza*, *Sonneratia alba*, dan *Ceriops tagal*.

Setelah dibiakkan dalam agar di laboratorium, dijumpai beberapa spesies bakteri yang dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok utama, yaitu Bakteri Pelarut Fosfat (BPF), Bakteri Penambat Nitrogen (BPN), dan Bakteri Pereduksi Sulfat (BPS).

Bakteri Pelarut Fosfat yang dijumpai didominasi jenis *Pseudomonas* sp, sedangkan Bakteri Penambat Nitrogen didominasi oleh jenis *Azotobacter* sp. Sedangkan Bakteri Pereduksi Sulfat dijumpai dalam jumlah sangat sedikit, dan dijumpai hanya pada jenis-jenis mangrove yang telah mati dan sedang mengalami pembusukan. Peranan unsur-unsur yang terkait dengan keberadaan bakteri-bakteri tersebut pada dasarnya sangat menentukan proses-proses kimiawi tanah.

Fosfor merupakan komponen dasar bagi DNA, RNA, dan ATP sehingga seluruh organisme hidup sangat tergantung pada ketersediaan unsur tersebut. Persentase kandungan unsur fosfor (P) dalam ekosistem tanah sangat tergantung dari adanya BPF dalam ekosistem tanah tersebut. Di alam unsur P selalu berada dalam bentuk fosfat anorganik, sehingga keberadaan unsur P di alam yang membutuhkan bantuan aktivitas dari bakteri pelarut fosfat untuk mengubah bentuk P menjadi bentuk yang bisa dimanfaatkan untuk tumbuhan. Batu kapur merupakan reservoir P anorganik yang mengandung senyawa yang tidak terlarut  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ . Sebelum masuk ke sistem biologi, mineral tersebut harus mengalami fosfatasi atau dikonversi dahulu menjadi  $\text{PO}_4$  terlarut. Fosfat secara alami akan terlepas ketika terjadi pertumbuhan bakteri penghasil asam sulfat pada batu kapur tersebut. Sejumlah bakteri dan mikroba tanah mempunyai peranan penting dalam pelarutan fosfat di dalam tanah, terutama mikroba penghuni sistem perakaran tumbuhan, seperti tumbuhan mangrove. Bakteri-bakteri ini akan melarutkan fosfat dan juga kalium yang terkandung di dalam tanah yang terikat oleh ikatan mineral liat yang terakumulasi secara alami.

*Pseudomonas* sp. termasuk kelompok BPF yang mempunyai kemampuan tinggi sebagai "biofertilizer" atau penyubur alami dengan cara melarutkan unsur P yang terikat pada unsur lain (Fe, Al, Ca, dan Mg), sehingga unsur P tersebut menjadi tersedia bagi tanaman (Rao, 1994). BPF juga diketahui mampu hidup dalam kisaran kondisi ekosistem yang sangat beragam, hingga ekosistem bersalinitas tinggi maupun kondisi ekstrim. Keberadaan BPF dan unsur fosfor dapat meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah pertanian serta dibutuhkan untuk produktivitas biologi di lingkungan perairan juga daerah pertanian yang bersalinitas tinggi (Holguin *et al*, 2001; Sahoo & Dhal, 2008). BPF diketahui pula mampu berasosiasi dengan akar tanaman dan memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi tanaman sehingga disebut "Plant Growth Promoting Rhizobacteria" (PGPR). Beberapa BPF hidup pada kisaran kondisi asam, netral, sampai dengan basa. Ekosistem terbaik untuk BPF adalah rizosfir atau lapisan tanah di sekitar perakaran tanaman, karena di daerah tersebut terdapat eksudat akar yang berupa asam amino, vitamin, faktor tumbuh, tanin, alkaloid, dan bahan organik sisa jaringan tanaman (Holguin *et al*, 2001; Rao, 1994; Sahoo & Dhal, 2008).

Sekitar 80% gas yang terdapat dalam udara atmosfer adalah N. Unsur N tersebut harus terlebih dahulu ditambah dan diubah bentuknya terlebih dahulu oleh bakteri agar bisa dimanfaatkan oleh tumbuhan dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Di antara mikroorganisme penambat nitrogen, terdapat beberapa species bakteri dari genus *Azotobacter* yang telah banyak diteliti karena kemampuan bakteri untuk mengikat nitrogen bebas walaupun dikulturkan pada medium yang bebas nitrogen. Hasil pengikatan nitrogen bebas tersebut adalah amoniak (Budiyanto, 2004; Holguin *et al*, 2001; Rao, 1994; Sahoo & Dhal, 2008). Kondisi ini dikuatkan pula pada kondisi di alam, bahwa sebagian besar nitrogen yang terdapat dalam tanaman berasal dari penambatan mikroorganisme prokariot seperti bakteri (Holguin *et al*, 2001; Rao, 1994; Sahoo & Dhal, 2008). Penambatan nitrogen di dalam tanah dilakukan oleh jasad renik yang hidup bebas. Ada beberapa genera bakteri yang hidup dalam tanah (misalnya *Azotobacter*, *Clostridium*, dan *Rhodospirillum*) yang mampu mengikat molekul-molekul nitrogen yang dapat dijadikan senyawa-senyawa pembentuk tubuh mereka, misalnya protein (Dwijoseputro, 2005).

Sedangkan unsur S merupakan unsur yang dihasilkan dari proses dekomposisi dan degradasi bahan organik oleh bakteri pereduksi sulfat. Proses-proses ini mengubah bentuk S menjadi bentuk yang dapat membantu mineralisasi sulfur organik, serta membantu proses produksi Fe dan fosfat terlarut, sekaligus mendukung proses fiksasi N. Kehadiran BPS dalam lingkungan ini disebabkan karena bakteri dan  $\text{O}_2$  atmosfer mengoksidasi sulfur organik dalam sisa-sisa makhluk hidup menghasilkan  $\text{SO}_4^{2-}$  (Holguin *et al*, 2001; Sahoo & Dhal, 2008). Sebagian besar organisme membutuhkan sulfur sebagai sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan mengasimilasi sulfur melalui proses reduksi. Dalam lingkungan anaerobik, yang merupakan kondisi umum lapisan tanah di hutan mangrove, bakteri menggunakan sulfat sebagai sumber energi untuk menghasilkan sulfur atau  $\text{H}_2\text{S}$ .

Bakteri memegang peranan besar dalam proses oksidasi dan reduksi pada siklus sulfur. Bakteri sulfur dan bakteri pengoksidasi



sulfit, yang biasanya bersifat litotrof, yang menggunakan bahan anorganik sebagai donor elektron, akan menghasilkan sulfat (seringkali dalam bentuk asam sulfur) sehingga bertanggung jawab dalam proses asidifikasi atau pengasaman lingkungan. BPS menggunakan sulfat sebagai akseptor atau penerima elektron dalam respirasi anaerobik dan menghasilkan hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Oleh karena hidrogen sulfida bersifat toksik dan juga bereaksi dengan berbagai unsur logam, maka reaksi sulfat berperan penting dalam proses biogeokimia (Brock & Madigan, 1991). Perkembangan BPS ini sangat tergantung pada ketersediaan sulfat, bahan organik yang dapat dioksidasi,

serta dalam keadaan lingkungan tanpa oksigen.

Sulfat yang tertimbun di dalam tanah selanjutnya akan direduksi menjadi hidrogen sulfida. Pembentukan hidrogen sulfida ini diketahui banyak terjadi pada tanah-tanah berlumpur dan tanah-tanah yang selalu tergenang, seperti pada rhizosfir mangrove (Soetarto, 2000). Sebagian besar gas sulfur yang mudah menguap di alam adalah hidrogen sulfida ( $H_2S$ ), yang dibentuk terutama oleh BPS.

Berbagai macam organisme dapat menggunakan sulfat sebagai sumber sulfur dan melakukan reduksi sulfat, mengubah  $HS^-$  membentuk sulfur organik R-SH.  $HS^-$  selanjutnya akan terbentuk kembali dari dekomposisi sulfur organik oleh proses *putrefaction* (pembusukan) dan desulfurisasi (Brock & Madigan, 1991). Bakteri-bakteri hidup dan berkembang pada organisme mati dengan menguraikan

senyawa-senyawa bermolekul besar seperti protein, karbohidrat, lemak atau senyawa organik lain



melalui proses metabolisme menjadi molekul-molekul tunggal. Molekul-molekul tunggal yang terbentuk seperti asam amino, metana, gas  $CO_2$ , serta molekul-molekul lain yang mengandung unsur karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, fosfor dan sulfur, atau unsur anorganik seperti K, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu, Mn dan Ni. Seluruh unsur ini dibutuhkan oleh bakteri heterotrof sebagai unsur nutrisi

(Brock & Madigan, 1991).

#### Sumber Pustaka

- Blum . L. K, A. L. Mills, J. C. Ziemann & R. T. Ziemann 1988. *Abundance of Bacteria and Fungi in Seagrass and Mangrove Detritus*. Marine Ecology Progress Series: 42: 73 - 78.
- Brock, T.D., & M. T. Madigan. 1991. *Biology of Microorganisms*, Prentice Hall International, Inc.
- Budiyanto, A. K., 2004. *Mikrobiologi Terapan*. Penerbit UMM Pres. Universitas Muhammadiyah Malang
- Dwijoseputro, G. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, UI Press. Jakarta.
- Holguin, G., P. Vasquez & Y. Bachan. 2001. The role of sediment organisms in productivity, conservation, and rehabilitation of mangrove ecosystem: an overview. Review article. *Biol. Fertil. Soils* (2001) 33: 265-278.
- Rao, N.S.S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Edisi ke 2. Jakarta: Universitas Indonesia
- Sahoo K. & N. K. Dhal. 2009. Potential microbial diversity in mangrove ecosystems: A review. *Indian Journal of Marine Sciences* Vol. 38(2):249-256.
- Soetarto, A. E. S., 2000, *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Tanah*, Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.



## EKSPOSE HASIL - HASIL PENELITIAN 2015

BPK Manokwari (Manakwari, 05/06/2015). Dengan ditandainya pemukulan Tifa sebanyak lima kali, maka acara Ekspose Hasil Penelitian dan Pengembangan Balai Penelitian Kehutanan Manokwari resmi di Buka oleh Asisten III Setda Provinsi Papua Barat, Fransiskus Kosama. Tifa adalah alat musik tradisional yang digunakan untuk upacara dan acara adat suku-suku di Papua. Bertempat di Swis-belhotel Manokwari, Balai penelitian dan kehutanan Manokwari menyelenggarakan Ekspose hasil Penelitian dan Pengembangan. Tema dalam acara ini adalah Hasil-hasil Penelitian dan Pengembangan untuk mendukung pembangunan Sektor Kehutanan di Tanah Papua.

Acara ini terselenggara sebagai salah satu wujud pertanggungjawaban kepada masyarakat sekaligus mendesiminasikan hasil litbang, ungkap Kepala Balai Penelitian Kehutanan Manokwari, Bagus Novianto. Ditambahkan juga bahwa pada ekpose kali ini akan disampaikan hasil litbang sebanyak delapan presenter yang terbagi menjadi 2 kelompok besar yakni konservasi dan rehabilitasi serta pengelolaan hutan.



Gambar 1. Pembukaan oleh Asisten III Setda Prop. Papua Barat

Prof. riset, Dr. Gustan Pari, B.Sc, M.Si menyampaikan bahwa Litbang saat ini sedang menyusun rencana penelitian dan pengembangan untuk 2015-2019. Hal yang menarik adalah usulan daerah atau masyarakat dapat diakomodir dalam satu wadah yakni penelitian dan pengembangan unggulan daerah. Silahkan kepada pemda maupun masyarakat untuk mengajukan usulan penelitian yang diselaraskan dengan kebutuhan dan isu lokal daerah setempat. Hal ini disambut baik oleh Fransiskus Kosama, Beliau mengingatkan bahwa pentingnya koordinasi antar sektor agar pembangunan kehutanan tidak salah arah. Sektor pertambangan, perkebunan, pertanian, PU dan lain-lain harus bisa seiya sekata dalam pendukung pembangunan kehutanan. Acara ekspose ini tidak boleh berhenti, namun harus berlanjut sehingga memberikan manfaat nyata, tambah beliau.

Peserta yang hadir kurang lebih 160 orang yang berasal dari institusi pemerintah dan daerah, UPT Kementerian Kehutanan, Pemerintah daerah provinsi, Kabupaten/kota, Perguruan Tinggi, NGO (Kamuki, Perdu, Paradisea), masyarakat adat, mahasiswa dan guru dan stakeholder lainnya.

Selama sehari para narasumber menyampaikan hasil presentasinya yaitu: Dr. Pudja mardi Utomo, Ir. Batseba A. Suripatty, M.Sc, Krisma Lekitoo, S.Hut, M.Sc, Richard Gatot

NT, S.Hut, M.Si, Baharinawati WH, S.Sos, M.Sc, Sandhi



Gambar.2 Suasana Ekspose Hasil

Imam Maulana, S.Hut, MEPM, dan Hadi Warsito, S.Hut, M.Sc. Ketujuh narasumber tersebut secara

panel menyampaikan hasil penelitiannya.

Dalam seminar ini terdapat apresiasi dan antusias dari peserta terkait dengan hasil litbang yang disampaikan seperti Kopi Kasuari maupun review terhadap SK Menhut No. 163/KPTS-II/2003 tentang pengelompokan jenis kayu perdagangan. Melalui serangkaian penelitian kopi kasuari dapat menjadi sebuah pilihan untuk mendukung konservasi Kasuari. Lebih lengkap juga para peserta juga di perlihatkan



Gambar. 3 Pameran Hasil-Hasil Litbang

untuk mencicipi rasa KOPI KASUARI ini, wow mantap celetuk salah satu peserta. (YN)

### Petunjuk Bagi Penulis

Redaksi mengundang para peneliti, teknisi, praktisi dan pemerhati kehutanan untuk menulis artikel dan tulisan ilmiah populer secara bebas, kreatif dan bertanggung jawab menyangkut bidang kehutanan di seluruh Indonesia.

Naskah tulisan berisi maksimal 5 halaman dengan font Calibri 12 spasi 1,5 dan ditulis dalam bahasa Indonesia. Naskah dikumpulkan ke Dewan Redaksi dalam bentuk *print out* dan file elektronik, dapat disertai gambar dan foto yang beresolusi baik dan berhubungan dengan isi tulisan.

Naskah akan disunting terlebih dahulu oleh Dewan Redaksi tanpa mengubah maksud dan isi tulisan.