

BULETIN

PLANOLOG



Volume 18 Edisi I Tahun 2020

ISSN : 1858 - 3261

Optimalisasi Pelayanan Informasi
Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan
pada Masa Pandemi **Covid-19**
Melalui Pemanfaatan Teknologi Digital



DARI REDAKSI

Salam Rimbawan,

Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang signifikan terhadap kehidupan manusia di dunia, termasuk di Indonesia. Untuk meminimalisir penyebaran Covid-19, Pemerintah Indonesia menerapkan beberapa protokol kesehatan, diantaranya melalui *social distancing*, dimana masyarakat diminta untuk tetap berada di rumah dan melakukan semua kegiatan di rumah, termasuk bekerja dari rumah/ *Work From Home* (WFH).

Namun demikian, meskipun dengan bekerja dari rumah (WFH), tetapi kinerja Aparatur Sipil Negara (ASN) harus tetap berjalan, terutama dalam hal pelayanan kepada masyarakat harus selalu optimal. Dalam hal ini, optimalisasi pelayanan informasi bidang Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan dilakukan dengan memanfaatkan teknologi digital.

Redaksi

MENU BULETIN

Masa Pandemi <i>Virus Corona</i> : WFH Lebih Mudah dengan GEOPORTAL KLHK Menuju Era <i>New Normal</i>	1
Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) ..	8
JIGASTA TAAT: Hutan Lestari, Lingkungan Hidup Terjaga	13
Analisa Potensi Tegakan Hasil Enumerasi Klaster Hutan Mangrove di UPT Tahura Ngurah Rai Provinsi Bali.....	21
Penyediaan Data Gambut Mendukung Kebijakan Perlindungan Lahan Gambut.....	27
Eksistensi Jabatan Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) di Ditjen PKTL, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan...	32
Jasa Ekosistem dan Ruang Terbuka Hijau	38
Peran <i>Big Data</i> Spasial untuk Pengelolaan Hutan Rakyat di Era 4.0	43
<i>Microlight Trike</i> Taman Nasional Gunung Palung (TANAGUPA)	50
Ujicoba Pelaksanaan <i>Input Data</i> dan Analisis Data pada Inventarisasi Hutan Menggunakan <i>Smartphone</i> (Samsung Galaksi Tab 4) pada KLASER L. 36 di Kabupaten Natuna Provinsi Kepulauan Riau	56
Tata Hutan KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah	61
Mekanisme Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan Melalui Skema Tanah Obyek Reforma Agraria (TORA)	68
Pendayagunaan Informasi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup dalam Pembangunan Berkelanjutan (<i>Sustainable Development</i>).....	74

Sekretariat:

Bagian Program dan Evaluasi

Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Gd. Manggala Wanabakti Blok I Lantai 8 Telp. (021) 5730289
E-mail: datainformasi.planologi@gmail.com

DEWAN REDAKSI | Penanggung Jawab: Sekretaris Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan | **Dewan Pembina:** Direktur Lingkup Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan | **Pemimpin Redaksi:** Syaiful Ramadhan | **Anggota Redaksi:** Sigit Nugroho, Triyono Saputro, Ari Sylvia Febrianti | **Redaksi Pelaksana:** Dhany Ramdhany, Watty Karyati, Sriwati | **Editor:** Dapot Napitupulu, Destiana Kadarsih, Tuti Setiawati, Sutrihadi, Ali Djajono, Farid Muhammad, Emma Yusrina Wulandari | **Sekretariat:** Yusmaini, Midian R.S Manurung, Jajang Jakaria, Tenang Carles R. Silitonga, Muthiyah Mahmud | **Desain Grafis:** Agung Bayu Nalendro, Reinold Simangunsong

Masa Pandemi *Virus Corona*: WFH Lebih Mudah dengan GEOPORTAL KLHK¹ Menuju Era *New Normal*²

Oleh: **Doni Nugroho, S.Hut., M.T., M.P.P.**

Kepala Sub Direktorat Jaringan Data Spasial Kehutanan, Direktorat IPSDH

A. Pendahuluan

Tahun 2020 diawali dengan menyebarnya wabah virus *corona* atau yang dikenal dengan Covid-19 yang terjadi pada hampir seluruh negara di dunia tak terkecuali Indonesia. Untuk mencegah penyebarannya maka pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Surat Keputusan Kepala BNPB Nomor 9.A. tahun 2020 tentang Penetapan Status Keadaan Tertentu Darurat Bencana Wabah Penyakit akibat Virus Corona di Indonesia yang berlaku selama 32 hari terhitung sejak tanggal 28 Januari - 28 Februari 2020. Kemudian diperpanjang dengan Surat Keputusan Kepala BNPB Nomor 13.A tahun 2020 tentang Perpanjangan Status Keadaan Tertentu Darurat Bencana Wabah Penyakit akibat Virus Corona di Indonesia yang berlaku selama 91 hari terhitung sejak tanggal 29 Februari – 29 Mei 2020. Hal ini berdampak pada berbagai sendi kehidupan baik sosial, ekonomi, maupun penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik. Dalam rangka menjamin tetap berlangsungnya proses penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik tanpa mengabaikan protokol kesehatan, telah diterbitkan Surat Edaran Menteri PAN RB nomor 19 tahun 2020 tentang Penyesuaian Sistem Kerja ASN dalam Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19 di Lingkungan Instansi Pemerintah. Menindaklanjuti surat edaran tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

(KLHK) menerbitkan Surat Edaran Menteri LHK No. SE.1/MENLHK/SETJEN/SET.1/3/2020 tentang Pencegahan Penyebaran Covid-19 di KLHK yang diantaranya mengatur sistem kerja melalui WFH (*Work From Home*; bekerja dari rumah) dan WFO (*Work From Office*; bekerja dari kantor) agar penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik tetap berjalan secara optimal.

WFH mengharuskan adanya pemanfaatan teknologi informasi, jaringan internet dan data geospasial yang didukung dengan infrastruktur jaringan informasi geospasial yang handal dalam rangka penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik tanpa harus melakukan tatap muka/ kontak fisik secara langsung. Kondisi ini berdampak pada peningkatan pemanfaatan jaringan informasi geospasial KLHK oleh unit kerja internal KLHK, Kementerian/Lembaga (K/L) dan instansi pemerintah lainnya dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik. GEOPORTAL KLHK meliputi *Geodatabase*³ dan *WEBGIS*⁴ mampu mendukung pelaksanaan WFH dengan menyediakan Data Geospasial (DG)⁵ dan Informasi Geospasial (IG)⁶ yang dapat dianalisa oleh pengguna berbeda yang berada di tempat berbeda, untuk tujuan penggunaan berbeda, dilakukan dengan mudah, dalam waktu singkat, dan dengan standar yang sama, sehingga menghindari adanya versi data berbeda.

¹ GEOPORTAL KLHK merupakan suatu sistem layanan informasi publik yang terintegrasi, yang menyediakan DG dan IG tematik kehutanan dan lingkungan hidup untuk memberikan layanan akses secara mudah dan cepat, serta mendorong pemanfaatan dan pengintegrasian DG dan IG KLHK.

² Era New Normal adalah perubahan perilaku untuk tetap menjalankan aktivitas normal namun dengan ditambah menerapkan protokol kesehatan guna mencegah terjadinya penularan Covid-19. Yang dimaksud aktifitas normal dalam artikel ini adalah kebiasaan baru dalam bekerja untuk menyelenggarakan pemerintahan dan pelayanan publik dengan memanfaatkan teknologi informasi tanpa harus melakukan kontak fisik secara langsung.

³ *Geodatabase* adalah sistem penyimpanan DG dan IG yang terstruktur pada media digital.

⁴ *WEBGIS* merupakan situs data DG dan IG KLHK yang memberikan akses terhadap DG dan IG secara mudah dan cepat

⁵ Data Geospasial adalah data tentang lokasi geografis, dimensi, atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam, dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi

⁶ Informasi Geospasial adalah DG yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumihian.

Terlebih dengan luasnya wilayah teritorial NKRI dapat menyebabkan pengurusan lingkungan hidup dan kehutanan menjadi rumit/kompleks karena adanya variasi jenis vegetasi, kondisi ekoregion, dan pola pengelolaan lahan. Sehingga, perumusan kebijakan KLHK, baik untuk tujuan perencanaan, pemberian izin, pengendalian operasional, pengawasan dan penegakan hukum membutuhkan IG yang mutakhir, akurat dan memadai. Sebelumnya pengelolaan DG dan IG tersebar pada masing-masing unit kerja lingkup KLHK yang dibuat dengan standar berbeda. Tersebar data dan tidak jelasnya keberadaan/pemangku data tersebut menyebabkan perumusan kebijakan menjadi terhambat, dan pengambilan keputusan bisa salah yang berpotensi munculnya tumpang tindih yang mengakibatkan masalah baru.

Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan (IPSDH) sebagai unit kliring mengelola seluruh DG dan IG KLHK (terdiri dari 61 IGT yang berasal dari 33 walidata⁷) menjadi terpusat melalui sistem GEOPORTAL KLHK (<http://geoportal.menlhk.go.id>). **GEOPORTAL KLHK** ini hadir menjadi **pusat IG dengan standar terukur yang sama, disimpan pada satu server geodatabase, dan disajikan pada satu portal** untuk memenuhi kebutuhan pimpinan dan unit kerja KLHK, K/L, instansi pemerintah lain, swasta dan masyarakat. GEOPORTAL KLHK merupakan mesin yang mengubah DG menjadi *map service*⁸ yang ditampilkan secara ringan pada WEBGIS (<http://webgis.menlhk.go.id>). WEBGIS telah dimanfaatkan oleh kurang lebih 280.230 pengguna yang mengakses 616.530 *pageviews* setiap bulannya, dengan estimasi penerimaan \$1,788.00, dan diperkirakan WEBGIS memiliki nilai \$21,754.00 (statshow.com).

GEOPORTAL KLHK ini menjadi kebutuhan untuk menyediakan DG dan IG yang dapat dilakukan analisa oleh pengguna berbeda yang berada di tempat berbeda sehingga sangat mendukung dalam pelaksanaan WFH selama pandemi Covid-19. Sistem ini juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung pelaksanaan

percepatan Kebijakan Satu Peta (KSP) dan telah meraih penghargaan Simpul Jaringan IG Terbaik tingkat K/L tahun 2018 yang diselenggarakan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Adanya DG dan IG termutakhir yang dapat diakses dengan mudah dan cepat akan mendorong keputusan dan kebijakan yang tepat untuk peningkatan tata kelola kehutanan dan lingkungan hidup berkelanjutan. Pemanfaatan GEOPORTAL KLHK akan mewujudkan tata pemerintahan yang efisien, transparan, dan akuntabel.

Artikel ini akan memberikan gambaran pemanfaatan GEOPORTAL KLHK sebagai pusat layanan IG untuk mendukung perumusan kebijakan dan program, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pengendalian pembangunan tingkat pusat maupun daerah dalam rangka mewujudkan peningkatan tata kelola kehutanan dan lingkungan hidup berkelanjutan terutama pada masa pandemi Covid-19 agar dapat tetap melaksanakan penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik melalui sistem kerja WFH.

B. Konsep GEOPORTAL KLHK sebagai Pusat Informasi Geospasial

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik, setiap Informasi Publik harus dapat diperoleh setiap Pemohon Informasi Publik dengan cepat dan tepat waktu, biaya ringan dan sederhana. GEOPORTAL KLHK mampu memberikan informasi yang cepat, akurat, terukur, terstandarisasi dan berkualitas yang dapat dimanfaatkan dengan mudah, sehingga dapat menjadi dasar yang mutakhir dan memadai untuk mengambil tindakan segera dan kebijakan strategis serta keputusan yang membutuhkan kajian yang detil. Penyediaan DG dan IG yang cepat, akurat, terstandar dan transparan merupakan *tools* sebagai dasar bertindak dalam pengambilan keputusan yang menjadi salah satu unsur dalam tata kelola pemerintahan yang baik. Tanpa adanya GEOPORTAL KLHK maka akan terjadi kondisi sebaliknya, yaitu data sulit ditemukan/dicari keberadaannya sehingga

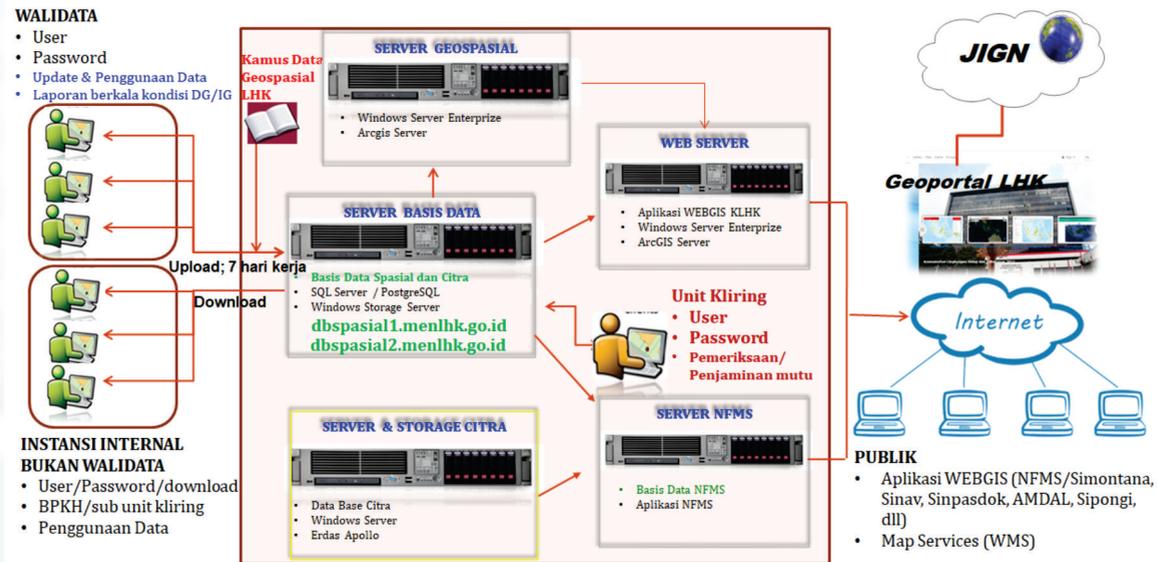
dengan komputer atau perangkat lain dengan menggunakan aplikasi melalui jaringan intranet atau internet.

⁷ Walidata adalah unit kerja pada simpul jaringan KLHK yang bertanggung jawab dalam pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penggunaan DG dan IG sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya masing-masing.

⁸ *Map service* adalah representasi data geospasial yang disediakan pada *server* yang memungkinkan diakses

pelayanan informasi menjadi lama dan tidak prima, standar data berbeda-beda dan berada tersebar pada masing-masing unit kerja yang memproduksi data sehingga berpotensi

menimbulkan versi data berbeda dan pada akhirnya berakibat pada adanya tumpang tindih penggunaan lahan sehingga dapat menghasilkan keputusan yang salah.



Gambar 1. Sistem Informasi Geospasial Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

GEOPORTAL KLHK diciptakan untuk mengintegrasikan seluruh DG dan IG lingkup KLHK agar dapat dikelola dengan **satu standar**, disimpan dalam **satu geodatabase** dan disajikan pada **satu portal (WEBGIS)**. Kemudian, GEOPORTAL KLHK menjadi pusat sistem yang mengintegrasikan beberapa sistem informasi geospasial lainnya di KLHK yang memiliki tujuan pelayanan informasi yang berbeda dan spesifik (misalnya: Sipongi, AMDAL.net, SINAV, SIMONTANA, dan SINPASDOK). GEOPORTAL KLHK memiliki 61 IGT yang dapat diakses *online* melalui *geodatabase* oleh seluruh walidata dan unit kerja KLHK dan melayani K/L/instansi pemerintah lain/PEMDA, kemudian 28 IGT diantaranya di-*publish online* dalam format *mapservice* melalui WEBGIS untuk diakses oleh publik. 28 IGT tersebut merupakan tema utama cakupan nasional berkualitas terbaik.

GEOPORTAL KLHK berpotensi besar untuk dikembangkan, diterapkan, dan diadaptasi oleh sistem yang berbeda oleh K/L/instansi pemerintah lain maupun negara lain. Dasar informasi GEOPORTAL KLHK dapat dimanfaatkan untuk sistem aplikasi lain agar tidak terjadi duplikasi data yang berbeda dan menjadikan GEOPORTAL KLHK menjadi pusat DG dan IG yang sama. Beberapa aplikasi lingkup KLHK yang sudah menjadikan DG dan IG pada

GEOPORTAL KLHK sebagai dasar informasinya yaitu SINAV (Ditjen PSKL), Kawasan Esensial (Ditjen KSDAE), AMDALnet (Ditjen PKTL), SINPASDOK (Ditjen PKTL), SIMONTANA (Ditjen PKTL), SIPONGI (Ditjen PPI). GEOPORTAL KLHK juga telah terintegrasi dengan Geoportals Nasional (Inageoportals) dan Geoportals KSP. Portal Pemerintah daerah dapat juga diintegrasikan dengan GEOPORTAL/WEBGIS KLHK.

Berdasarkan Peraturan Menteri LHK No.P.28/Menlhk/Setjen/ KUM.1/2/2016, KLHK saat ini telah memiliki 33 satuan kerja (walidata) yang bertanggung jawab memproduksi DG dan IG yang berjumlah 61 IGT. Setiap IGT tersebut dibuat dengan standar yang berbeda dan dibutuhkan oleh pimpinan dan unit kerja KLHK, K/L dan instansi lain, swasta, LSM serta masyarakat. Beberapa DG dan IG perlu disajikan dengan sangat cepat guna memberikan informasi terbaru kepada pimpinan untuk mengambil tindakan segera (misalnya: lokasi kebakaran hutan dan lahan indikatif). Beberapa DG dan IG perlu disajikan dengan sangat detail untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan keputusan (contoh: program tanah objek reforma agraria). Keberadaan GEOPORTAL KLHK ini menjadi kebutuhan untuk dapat menyajikan DG dan IG yang diolah oleh walidata berbeda di tempat

berbeda untuk pengguna berbeda dan di tempat berbeda pula, dengan mudah, dalam waktu yang singkat, dan dengan standar yang sama. Pembangunan sistem GEOPORTAL KLHK ini memiliki tujuan adalah sebagai berikut:

1. Menjadi pusat DG dan IG KLHK dengan pemutakhiran data yang terukur, terkini, dan terstandarisasi;
2. Mempercepat penyediaan DG dan IG kepada pengambil kebijakan/pengguna data;
3. Penyajian data yang lebih detil, lengkap, dan akurat untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan keputusan;
4. Memudahkan dan mempercepat akses bagi walidata maupun pengguna data yang berbeda di tempat yang berbeda dalam menggunakan dan menganalisa DG dan IG dengan standar yang sama;
5. Mendukung pelaksanaan percepatan Kebijakan Satu Peta (KSP).

C. Strategi Pengelolaan GEOPORTAL KLHK

Dalam rangka keberlanjutan pengelolaan GEOPORTAL KLHK diperlukan ketersediaan sumberdaya sebagai berikut:

- 1) Penataan regulasi diantaranya yaitu Peraturan Menteri LHK No.P.28/Menlhk/Setjen/ KUM.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial (JIG) lingkup KLHK, dan Perdirjen PKTL No.P.4/PKTL/SETDIT/KUM.1/3/2020 tentang Pedoman Pengelolaan dan Penyebarluasan IG Lingkup KLHK;
- 2) Penetapan pengelola yaitu Subdit Jaringan Data Spasial Kehutanan, Direktorat IPSDH yang terdiri dari 13 ASN dan PPPK bidang ilmu komputer, geografi dan kehutanan dengan jenjang D3 - S3 bersama dengan walidata/unit kerja lingkup KLHK yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Sekretaris Jenderal KLHK No.SK. 28/PKTL/KUM.1/5/2020 tentang Tim Pengelola JIG lingkup KLHK;
- 3) Penyediaan anggaran secara rutin, dukungan satker terkait dan lembaga donor untuk pengelolaan dan pengembangan JIG serta koordinasi dengan walidata;
- 4) Pengelolaan dan pengembangan GEOPORTAL KLHK harus tercantum dalam RPJMN dan Renstra KLHK;

- 5) Jaminan bahwa sistem ini telah terbukti dimanfaatkan oleh unit kerja KLHK, K/L/instansi lain, PEMDA dan masyarakat.

Melihat dinamika kebutuhan DG dan IG yang terus meningkat terlebih pada masa pandemi Covid-19 yang tidak memungkinkan para pihak bertatap muka secara fisik, GEOPORTAL KLHK akan terus dikembangkan untuk mempermudah akses data tersebut. GEOPORTAL KLHK akan mendorong keputusan dan kebijakan dengan lebih cepat dan akurat, karena tidak diperlukan waktu untuk mencari dan melakukan permohonan data kepada pemangku data. Kebijakan tersebut memiliki peranan yang besar khususnya pembangunan di bidang lingkungan hidup dan kehutanan yang akan berdampak pada sosial dan ekonomi secara luas. GEOPORTAL KLHK sebagai pusat layanan IG mempunyai peran strategis untuk perencanaan pembangunan dan pelaksanaan kebijakan di tingkat nasional dan daerah. Peran GEOPORTAL KLHK sangat penting dalam mendukung upaya percepatan dan pemerataan pembangunan di seluruh Indonesia khususnya bidang lingkungan hidup dan kehutanan. Proses perencanaan dan pembangunan di berbagai sektor, penyediaan infrastruktur dan layanan sosial dasar bagi masyarakat serta pembangunan ekonomi memerlukan dukungan IG. Pentingnya IG dalam pembangunan nasional diperkuat dengan diterbitkannya PP No. 17 tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional. Dalam PP ini disebutkan bahwa RPJMN dan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) dijalankan menggunakan pendekatan tematik, holistik, integratif dan spasial. Oleh karena itu keberadaan GEOPORTAL KLHK dalam menyediakan IG yang akurat dan terkini menjadi hal yang sangat penting untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan pembangunan terutama untuk mengatasi kesenjangan pembangunan antar wilayah dan perencanaan wilayah berbasis kebencanaan.

DG dan IG dengan kualitas / akurasi yang baik serta dapat diperoleh dengan mudah dan cepat, akan menjadi bagian penting untuk menentukan keputusan dan kebijakan pemerintah dalam rangka mendorong efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan tata kelola pemerintahan dan pembangunan. Untuk mendukung kebutuhan DG dan IG dalam skala

nasional, KLHK selalu berupaya menyediakan DG dan IG dengan kualitas terbaik, dengan melibatkan pemangku kepentingan sebagai berikut:

1. Pemangku kepentingan yang berperan sebagai produsen data:
 - a) Pemangku kepentingan lingkup KLHK (seluruh walidata lingkup eselon II KLHK adalah produsen data untuk bahan pengolahan, pemutakhiran dan penyajian DG dan IG);
 - b) Pemangku kepentingan K/L dan instansi pemerintah lainnya;
 - LAPAN sebagai produsen data citra penginderaan jauh;
 - BIG sebagai produsen data peta rupabumi Indonesia; dan penghubung simpul JIGN
 - Kementerian Dalam Negeri sebagai produsen data wilayah administrasi pemerintahan;
 - Kementerian Pertanian sebagai produsen IG terkait gambut dan jenis tanah;
2. Pemangku kepentingan yang berperan sebagai pengguna informasi:
 - a) Pemangku kepentingan lingkup KLHK (pusat & daerah);
 - b) Pemangku kepentingan K/L/ instansi pemerintah lain;
 - c) BIG sebagai bahan penyusunan peta penutup lahan nasional;
 - d) BNPB untuk penentuan areal rawan bencana hidrometeorologi;
 - e) Kemenko Perekonomian untuk pelaksanaan percepatan Kebijakan Satu Peta;
 - f) PEMDA untuk perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pembangunan daerah;
 - g) Perguruan tinggi untuk penelitian;
 - h) Masyarakat umum sebagai informasi indikatif.

D. Peran GEOPORTAL KLHK dalam Peningkatan Tata Kelola Kehutanan dan Lingkungan Hidup

Keberadaan GEOPORTAL KLHK telah berdampak positif yaitu diantaranya pengguna data dimanapun berada baik internal maupun eksternal KLHK mudah mengakses DG dan IG yang dibutuhkan. Sebagai contoh masyarakat di sekitar hutan ingin mengetahui apakah tempat tinggal dan area/kebun yang dikelolanya masuk

dalam kawasan hutan, dapat langsung mengetahui melalui akses GEOPORTAL dan WEBGIS KLHK, cukup dengan perangkat yang dapat membaca *website* dan akses internet. Dengan demikian dapat pula mendukung kejelasan dan kepastian batas kawasan hutan serta kepastian berusaha oleh masyarakat sehingga dapat mengurangi potensi konflik tenurial.

GEOPORTAL KLHK menjadi sistem informasi geospasial yang memiliki dampak sangat signifikan, berikut beberapa alasan yang mendasari, yaitu:

1. GEOPORTAL KLHK dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi informasi sehingga pimpinan/unit kerja KLHK, K/L dan instansi pemerintah lain, swasta, serta masyarakat dapat memanfaatkan DG dan IG berstandar sama dengan mudah dan dalam waktu yang singkat;
2. GEOPORTAL KLHK dikembangkan selaras dengan KSP sehingga diharapkan mampu menghindari terjadinya duplikasi baik dalam pembuatan IGT tertentu, proses permohonan izin pada lokasi yang sama, dan pengelolaan kegiatan berbeda pada waktu yang sama;
3. GEOPORTAL KLHK dikembangkan selaras dengan Keterbukaan Informasi Publik, sehingga pengguna/publik dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan mudah tanpa biaya dan proses birokrasi yang rumit;
4. GEOPORTAL KLHK dikembangkan selaras dengan tujuan Penyelenggaraan Negara yang Bersih dari Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme karena informasi geospasial yang disajikan adalah akurat, dapat dipercaya dan transparan.

GEOPORTAL KLHK sangat berperan pada peningkatan tata kelola dan penyebaran DG dan IG yang awalnya data tersebar di seluruh walidata dan unit kerja tanpa standar, kini menjadi data terstandar dan terpusat. Memudahkan penyebaran data, yang sebelumnya melalui permohonan dengan media CD/eksternalhardisk kini pengguna dapat mengakses melalui geodatabase dan *website*. GEOPORTAL memiliki 61 IGT yang dikelola dan dimutakhirkan secara rutin oleh 33 walidata. Platform GEOPORTAL dan WEBGIS KLHK dirancang lebih *user friendly* agar seluruh

pengguna dari semua kalangan didalam/luar wilayah Indonesia dapat menggunakannya dan mempersingkat waktu menjadi lebih efisien, memastikan data termutakhir, serta jaminan kualitas data terstandar dan akurat yang disepakati dan disusun bersama walidata.

GEOPORTAL KLHK bermanfaat bagi pengguna (KLHK, K/L/ instansi pemerintah lain, PEMDA, Swasta, dan masyarakat) dalam mendukung perencanaan dan pengambilan kebijakan sesuai tugas dan fungsi setiap pemangku kepentingan. GEOPORTAL KLHK berkolaborasi dengan BIG dan Kemenko Perekonomian melalui integrasi dengan Inageoportal KSP. Tersedianya DG dan IG pada GEOPORTAL KLHK mendukung perencanaan, proses bisnis dan pengambilan kebijakan dengan lebih cepat dan mudah, misalnya dalam telaah teknis pemberian ijin dapat dilakukan dengan *overlay* peta yang bersumber dari server *geodatabase* dan GEOPORTAL KLHK sehingga dapat memangkas waktu dan biaya rapat pembahasan. GEOPORTAL KLHK dapat memangkas proses birokrasi menjadi jalur informasi yang cepat, mutakhir, dan dapat dipercaya. GEOPORTAL KLHK mampu mengurangi waktu dan biaya perjalanan untuk memperoleh data. Bahkan pada masa pandemi COVID-19 saat ini yang mengharuskan diberlakukannya pembatasan sosial berskala besar (PSBB) dan WFH bagi pegawai K/L/instansi pemerintah lainnya, maka keberadaan GEOPORTAL KLHK dirasakan sangat penting dan bermanfaat untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan, tugas dan fungsi secara jarak jauh di tempat yang berbeda-beda tanpa harus melakukan kontak fisik secara langsung permintaan data maupun rapat pembahasan sehingga dapat menjamin keberlangsungan penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik.

Berdasarkan *monitoring* dan evaluasi dampak, GEOPORTAL KLHK memiliki dampak positif bagi semua pengguna data di berbagai sektor dengan indikator yaitu:

1. Pengguna memperoleh data yang akurat dan mutakhir dengan mudah dan cepat (tidak menunggu lama karena gangguan keterbatasan *bandwith* internet dan server/infrastruktur jaringan);
2. Pengguna pemerintah telah memanfaatkan 61 IGT terkini dalam *geodatabase* untuk merumuskan program dan kebijakan untuk

mendukung peningkatan tata kelola pemerintahan, kehutanan, lingkungan hidup dan pembangunan nasional;

3. Publik/Masyarakat telah mendapatkan informasi (28 IGT pada WEBGIS) KLHK yang terkini dan transparan;
4. GEOPORTAL KLHK telah terintegrasi dengan InaGeoportal untuk mendukung pelaksanaan KSP dalam proses kompilasi, sinkronisasi dan pemutakhiran data (11 IGT dan penambahan 20 IGT baru tahun 2020).

Dalam rangka menjamin keberlangsungan GEOPORTAL KLHK dalam memberikan dampak positif bagi semua pengguna data, maka GEOPORTAL KLHK dievaluasi secara berkala melalui konsultasi dengan BIG, rapat tim pengelola JIG dengan unit kerja terkait, dan saran masyarakat/publik sebagai pengguna layanan WEBGIS KLHK melalui *feedback* pada *website* dan *email* guna meningkatkan pelayanan informasi yang prima dan terpercaya. Hal yang menjadi perhatian adalah peningkatan *bandwith internet* dan *server/ infrastruktur jaringan* untuk memenuhi besarnya kebutuhan publik dalam mengakses sistem ini, peningkatan kualitas data dan pemutakhirannya sesuai kondisi terbaru untuk memenuhi kebutuhan KLHK, K/L, instansi lain, PEMDA, serta untuk memudahkan pemutakhiran data KSP pada Inageoportal. Selain itu perlu penambahan IGT yang disajikan pada WEBGIS dan fitur analisis spasial *online* bagi publik untuk meningkatkan keterbukaan informasi.

E. Penutup

GEOPORTAL KLHK hadir untuk menjawab kebutuhan penyediaan DG dan IG yang **cepat, akurat, terkini dan terintegrasi** sebagai bentuk inovasi untuk membantu pengguna (pemerintah dan publik) dalam memanfaatkan DG dan IG. Sistem GEOPORTAL KLHK ini menyediakan DG dan IG **berstandar sama** yang dapat **digunakan / analisa oleh pengguna berbeda, di tempat berbeda, dan untuk penggunaan berbeda, dengan mudah dan dalam waktu singkat**, sehingga sangat mendukung pelaksanaan WFH selama pandemi Covid-19 untuk menjamin keberlangsungan penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik. Saat ini dan masa yang akan datang pemanfaatan GEOPORTAL KLHK yang didukung

dengan infrastruktur jaringan yang handal akan menjadi kebutuhan dan prasyarat setiap K/L dan instansi pemerintah untuk menghadapi dampak Covid-19 yang belum akan segera menghilang dari kehidupan masyarakat sehingga mengharuskan kita untuk hidup berdampingan dengan Covid-19 melalui sistem WFH dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik menuju tatanan kehidupan baru masyarakat atau *new normal*.

GEOPORTAL KLHK diharapkan mampu meningkatkan partisipasi pengguna dalam pemanfaatan data dan informasi geospasial untuk mendukung **penyelenggaraan negara yang baik, transparan, efektif, efisien, dan akuntabel**. Dalam rangka meningkatkan keterbukaan informasi kepada publik khususnya pengguna bukan pemerintah maka GEOPORTAL KLHK perlu dikembangkan dari sisi penambahan *fitur* analisis spasial beberapa IGT tertentu secara *online* yang dapat dilakukan mandiri oleh pengguna dengan *output* tabel dan peta (JPEG/PDF).

Daftar Pustaka

- Anonim. (2019). *Modul Panduan Akses Geoportal/WebGIS KLHK*. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan. Jakarta
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.28/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial lingkup KLHK
- Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Nomor P.4/PKTL/SETDIT/KUM.1/3/2020 Tentang Pedoman Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial Lingkup KLHK
- Undang-Undang Nomor 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik
- <https://www.kompas.com/tren/read/2020/05/20/063100865/mengenal-apa-itu-new-normal-di-tengah-pandemi-corona?page=1>
- statshow.com

Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK)

Oleh: Giska Parwa Manikasari

(Perencana Ahli Pertama pada Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan,
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)

Terdapat beberapa kepentingan umum yang membutuhkan kawasan hutan seperti kegiatan penelitian dan pengembangan kehutanan, penyelenggaraan pembelajaran, maupun kegiatan yang dilakukan untuk kepentingan religi dan budaya setempat dan penerapan teknologi tradisional. Untuk memenuhi kepentingan tersebut, Pemerintah dapat menetapkan kawasan hutan tertentu untuk tujuan khusus sesuai amanat Undang-undang No 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan. Penetapan kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) tersebut diperlukan untuk kepentingan umum seperti penelitian dan pengembangan (Litbang Kehutanan), pendidikan dan latihan (Diklat Kehutanan), serta religi dan budaya dengan tidak mengubah fungsi pokok kawasan hutan, yaitu fungsi konservasi, fungsi lindung, dan fungsi produksi.

Amanat UU tersebut di atas kemudian diterjemahkan dalam peraturan MenLHK yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.15/MenLHK/Setjen/Kum.1/5/2018 tentang Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus. Pengelolaan KHDTK adalah sistem pengelolaan hutan lestari, komprehensif, mandiri dan terpadu yang melibatkan berbagai disiplin keilmuan untuk tujuan penelitian dan pengembangan kehutanan, pendidikan dan pelatihan kehutanan, serta religi dan budaya.

Secara umum KHDTK dirinci sebagai berikut:

1) **KHDTK Litbang Kehutanan** adalah kawasan hutan yang ditetapkan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk penelitian dan pengembangan kehutanan guna peningkatan pengurusan hutan dan

peningkatan nilai tambah hutan serta hasil hutan.

- 2) **KHDTK Diklat Kehutanan** adalah kawasan hutan yang ditetapkan oleh Menteri LHK untuk pendidikan dan pelatihan kehutanan guna mendorong peningkatan kualitas sumber daya manusia kehutanan yang terampil, profesional, berdedikasi, jujur serta amanah dan berakhlak mulia, yang mampu menguasai serta mampu memanfaatkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengurusan hutan.
- 3) **KHDTK Religi dan Budaya** adalah kawasan hutan yang ditetapkan oleh Menteri LHK untuk religi dan budaya guna menjaga dan memelihara fungsi religi dan budaya yang memperhatikan sejarah perkembangan masyarakat, kelembagaan adat dan kelestarian hutan dan ekosistem.

Selain itu, pembangunan Kebun Raya yang berada dalam kawasan hutan juga harus diajukan sebagai KHDTK.

Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2010 tentang Penelitian dan Pengembangan serta Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan, KHDTK dapat berupa hutan konservasi, hutan lindung, atau hutan produksi yang ditunjuk secara khusus oleh Menteri untuk keperluan litbang, diklat, serta untuk kepentingan sosial, religi, dan budaya dengan tidak mengubah fungsi pokok kawasan hutan yang bersangkutan. KHDTK dapat ditetapkan pada semua fungsi kawasan hutan kecuali pada cagar alam dan zona inti taman nasional dengan ketentuan sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketentuan Pembagian KHDTK

No	Lokasi Penetapan KHDTK	Ketentuan Penetapan KHDTK	Ketentuan Luas Penetapan KHDTK
1	a. semua fungsi kawasan hutan kecuali pada cagar alam dan zona inti taman nasional; b. kawasan hutan yang telah dibebani hak pengelolaan oleh badan usaha milik negara bidang kehutanan; atau c. kawasan hutan yang telah dibebani izin pemanfaatan hutan, setelah dikeluarkan dari area kerjanya.	a. tidak mengubah fungsi pokok kawasan hutan; b. tidak mengubah bentang lahan pada hutan konservasi atau hutan lindung; c. penutupan hutannya bukan berupa hutan primer; dan d. ditetapkan menjadi zona/blok khusus dalam penataan areal KPH.	a. pada areal KPH, paling banyak 5% (lima per seratus) dari luas setiap KPH ; b. pada provinsi yang luas kawasan hutan di atas 30% (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai, pulau dan/atau provinsi, paling luas 500 (lima ratus) hektar ; c. pada provinsi yang luas kawasan hutan sama dengan atau kurang dari 30% (tiga puluh per seratus) dari luas daerah aliran sungai, pulau dan/atau provinsi, paling luas 100 (seratus) hektar ; dan d. untuk 1 (satu) unit KHDTK Religi dan Budaya, paling luas 10 (sepuluh) hektar .

Penetapan dan Rencana Pengelolaan KHDTK

Penetapan KHDTK ditetapkan oleh Menteri berdasarkan permohonan. Permohonan sebagaimana dimaksud dapat diajukan untuk kepentingan KLHK dan di luar KLHK. Kepentingan KLHK diajukan oleh Kepala Badan dan Direktur Jenderal sementara permohonan di luar KLHK dapat diajukan oleh pimpinan perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pendidikan bidang kehutanan, lembaga masyarakat umum, dan lembaga keagamaan.

Dalam hal Menteri menetapkan keputusan KHDTK, Pengelola KHDTK dalam jangka waktu paling lama 1 (satu) tahun sejak penetapan keputusan KHDTK wajib menyelesaikan tata batas areal KHDTK dengan supervisi Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH). Berdasarkan hasil tata batas areal KHDTK tersebut, Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan atas nama Menteri menetapkan Areal KHDTK. Areal KHDTK yang telah ditetapkan tersebut kemudian dikelola oleh pengelola KHDTK. Pengelolaan KHDTK sendiri meliputi:

- 1) perencanaan KHDTK;
- 2) pelaksanaan kegiatan KHDTK,

- 3) kerjasama pengelolaan KHDTK;
- 4) pemanfaatan hutan pada areal KHDTK;
- 5) pembangunan sarana dan prasarana pendukung KHDTK; dan
- 6) pelaporan pengelolaan KHDTK.

Dalam melaksanakan pengelolaan KHDTK tersebut, pengelola wajib melaksanakan:

- 1) perlindungan hutan untuk mencegah dan membatasi kerusakan hutan dan lingkungan;
- 2) konservasi hutan dan keanekaragaman hayati;
- 3) rehabilitasi hutan;
- 4) melakukan pemeliharaan batas areal KHDTK;
- 5) mengkoordinasikan pengelolaan KHDTK dengan instansi yang menangani kehutanan setempat; dan
- 6) melaksanakan pelaporan pengelolaan KHDTK.

Pengelolaan KHDTK

Secara ringkas pengelolaan KHDTK dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perencanaan KHDTK

Perencanaan KHDTK sebagaimana dimaksud di atas dilakukan melalui kegiatan inventarisasi

hutan, penataan areal; penyusunan rencana pengelolaan. Rencana pengelolaan, baik rencana pengelolaan jangka panjang 20 (dua puluh) tahun, rencana pengelolaan jangka menengah 5 (lima) tahun, maupun rencana pengelolaan jangka pendek 1 (satu) tahun dilakukan berdasarkan hasil inventarisasi dan penataan areal. Inventarisasi hutan bertujuan untuk mengetahui kondisi potensi biofisik hutan dan lingkungannya di areal KHDTK. Sementara itu, penataan areal dilakukan dengan membagi KHDTK dalam blok dan petak yang mempertimbangkan kondisi biofisik dan kegiatan KHDTK yang akan dikembangkan berdasarkan hasil inventarisasi hutan (Narasi ini dimasukkan di bagian yang saya sarankan diatas).

2. Pelaksanaan Kegiatan KHDTK dan Kerja Sama

Pengelola KHDK sesuai dengan Pasal 34 UU No 41 Tahun 1999 dapat berupa masyarakat hukum adat, lembaga pendidikan, lembaga penelitian, maupun lembaga sosial dan keagamaan baik dalam lingkungan KLHK maupun di luar. Pengelola KHDTK wajib melaksanakan kegiatan sesuai dengan rencana pengelolaan.

Pelaksanaan kegiatan akan berbeda untuk masing-masing jenis KHDTK. Pelaksanaan kegiatan *KHDTK Litbang Kehutanan* meliputi kegiatan penelitian dasar, penelitian terapan, penelitian kebijakan, dan/atau pengembangan eksperimental; pelaksanaan kegiatan *KHDTK Diklat Kehutanan* meliputi diklat teknis kehutanan dan/atau diklat fungsional kehutanan; dan pelaksanaan *kegiatan Religi dan Budaya* setempat meliputi kegiatan yang menjaga, mempertahankan dan memelihara fungsi Religi dan Budaya sesuai dengan sejarah perkembangan masyarakat dan kelembagaan adat.

Pelaksanaan kegiatan KHDTK Litbang dan Diklat Kehutanan paling sedikit meliputi bidang:

- a. Perencanaan kehutanan;
- b. Pengelolaan kehutanan;
- c. Pengawasan;
- d. Perlindungan sistem penyangga kehidupan;
- e. Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya;

- f. Tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan;
- g. Pemanfaatan hutan;
- h. Penggunaan kawasan hutan;
- i. Rehabilitasi hutan dan reklamasi;
- j. Perlindungan hutan dan konservasi alam;
- k. Sumber daya manusia kehutanan; dan
- l. Peraturan perundang-undangan.

Dalam pelaksanaannya, pengelola dapat melakukan kerja sama dengan pihak lain (pemerintah pusat, pemerintah daerah provinsi, kabupaten/kota, perguruan tinggi, dunia usaha, koperasi, masyarakat, atau lembaga internasional). Kerja sama tersebut disusun dalam naskah perjanjian kerja sama yang disetujui oleh Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan atas pertimbangan teknis dari Kepala Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi (BLI), untuk kerjasama di bidang Litbang Kehutanan dan Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BP2SDM), untuk kerjasama dibidang Diklat Kehutanan.

3. Pemanfaatan Hutan pada Areal KHDTK

Pada dasarnya KHDTK tidak untuk skema pemanfaatan hutan, karena skema pemanfaatan hutan oleh suatu pihak dilakukan dengan skema pemberian Ijin Pemanfaatan hutan, Namun Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.15/MenLHK/Setjen/Kum.1/5/2018 tentang Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus, hal itu dimungkinkan dengan batasan-batasan tertentu.

Kegiatan Pemanfaatan hutan pada areal KHDTK dilakukan pada areal pemanfaatan KHDTK dan luasnya paling banyak 10% dari luas KHDTK. Kegiatan Pemanfaatan hutan di luar areal pemanfaatan KHDTK hanya dapat dilakukan untuk pemungutan hasil hutan bukan kayu, pemanfaatan jasa lingkungan dan wisata alam setelah mendapat persetujuan dari Menteri LHK.

Pemanfaatan hutan pada areal KHDTK meliputi:

Tabel 2. Jenis Pemanfaatan Hutan yang dimungkinkan pada Areal KHDTK yang berfungsi HP dan HL

No	Hutan Produksi	Hutan Lindung
1	Pemanfaatan kawasan	Pemanfaatan jasa lingkungan dan wisata alam
2	Pemanfaatan dan pemungutan hasil hutan bukan kayu	Pemungutan hasil hutan bukan kayu
3	Pemanfaatan jasa lingkungan dan wisata alam	

Pengelola KHDTK wajib menyusun laporan pengelolaan KHDTK secara berkala setiap 1 (satu) tahun sekali untuk disampaikan kepada Menteri. Berdasarkan hasil laporan, dilakukan pembinaan, monitoring, dan evaluasi oleh Kepala BLI untuk KHDTK Litbang Kehutanan, Kepala BP2SDM untuk KHDTK Diklat Kehutanan, serta Dirjen PSKL dan Gubernur untuk KHDTK Religi dan Budaya.

4. Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung KHDTK

Pembangunan sarana dan prasarana KHDTK dilakukan untuk mendukung pengelolaan KHDTK. Pembangunan tersebut meliputi jaringan listrik, instalasi listrik, jaringan air, gedung dan bangunan yang menunjang kegiatan KHDTK, dan sarana dan prasarana lain yang digunakan untuk kegiatan perlindungan, pengembangan dan pemanfaatan KHDTK. Pembangunan sarana prasarana dilakukan sesuai dengan ketentuan fungsi kawasan hutan dengan luasan paling luas 10% (sepuluh per seratus) dari luas KHDTK.

5. Pelaporan Pengelolaan KHDTK

Dalam melakukan pengelolaan KHDTK, pengelola KHDTK wajib menyusun laporan pengelolaan KHDTK secara berkala setiap 1 (satu) tahun sekali. Laporan pengelolaan tersebut disampaikan kepada Menteri, dengan tembusan kepada: a. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan; b. Kepala Badan Litbang dan Inovasi, untuk KHDTK Litbang Kehutanan; c. Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, untuk KHDTK Diklat Kehutanan; dan d. Gubernur.

Pembinaan, Monitoring, dan Evaluasi

Berdasarkan hasil laporan pengelolaan KHDTK, dilakukan pembinaan, monitoring, dan evaluasi yang dilaksanakan oleh: a. Kepala BLI untuk

KHDTK Litbang Kehutanan; b. Kepala BP2SDM untuk KHDTK Diklat Kehutanan; dan c. Direktur Jenderal Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan dan Gubernur, untuk KHDTK Religi dan Budaya.

Jangka Waktu dan Hapusnya KHDTK

KHDTK berlaku sepanjang masih sesuai dengan kriteria dan tujuan penetapan KHDTK yang diberikan oleh Menteri LHK. KHDTK hapus dan berakhir apabila dikembalikan kepada Menteri dan/atau dikenakan sanksi administrasi berupa pencabutan berdasarkan hasil evaluasi. Hapusnya KHDTK tidak membebaskan pengelola KHDTK untuk menyelesaikan kewajiban, paling lama 2 (dua) tahun sejak ditetapkan hapusnya KHDTK oleh Menteri LHK.

Sanksi berupa pencabutan KHDTK diberikan apabila:

1. Terjadi tindak pidana kehutanan;
2. Terdapat kegiatan yang bertentangan dengan tujuan pemberian KHDTK;
3. Kerja sama tanpa persetujuan;
4. Terjadi pindah tangan areal KHDTK kepada pihak ketiga tanpa persetujuan Menteri; dan/atau
5. Tidak dilaksanakannya kewajiban sebagai pengelola KHDTK.

Pembiayaan KHDTK

Pembiayaan KHDTK yang dikelola oleh instansi pemerintah dapat bersumber dari APBN, APBD, dan/atau sumber dana lainnya yang sah dan tidak mengikat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Saat ini terdapat 83 KHDTK yang terdiri atas 36 KHDTK penelitian dan pengembangan, 34 KHDTK pendidikan dan pelatihan, 2 KHDTK religi dan budaya, serta 9 KHDTK Kebun Raya dengan rincian tersaji pada Tabel 3. Terdapat beberapa SK KHDTK yang mengesahkan lebih dari 1 lokasi KHDTK.

Tabel 3. Rekapitulasi KHDTK s.d Januari 2020

No	Provinsi	Jenis KHDTK			
		Litbang Kehutanan	Diklat Kehutanan	Religi dan Budaya	Kebun Raya
1	Bali	1			1
2	Banten	1			
3	Bengkulu		2		
4	D.I. Yogyakarta	2	1		
5	Gorontalo		1		
6	Jawa Barat	7	5		
7	Jawa Tengah	3	2		1
8	Jawa Timur	2	3		
9	Kalimantan Barat		1		
10	Kalimantan Selatan	3	1		
11	Kalimantan Tengah	2	1		1
12	Kalimantan Timur	3	4		1
13	Nusa Tenggara Barat	1	3	1	1
14	Nusa Tenggara Timur	2	2		1
15	Riau	1	2		
16	Sulawesi Selatan	3	2		
17	Sulawesi Tengah		2		
18	Sulawesi Tenggara				1
19	Sulawesi Utara			1	1
20	Papua Barat		1		
21	Sumatera Selatan	4			1
22	Sumatera Utara	3	1		
Jumlah KHDTK		38	34	2	9

Sumber data : Sub Direktorat Informasi Spasial dan Dokumentasi, Direktorat Rencana, Penggunaan dan Pembentukan Wilayah Pengelolaan Hutan, Ditjen PHTL, KLHK

Dari 83 KHDTK di atas, 44 KHDTK telah dilakukan penetapan sementara 39 KHDTK lainnya masih berstatus penunjukan. Delapan dari 44 KHDTK dilakukan penetapan setelah PermenLHK Nomor P.15/MenLHK/Setjen/Kum.1/5/2018 Tentang Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus diundangkan, sementara 36 KHDTK lainnya ditetapkan sebelum PermenLHK tersebut diundangkan.

Penutup

Mencermati uraian tersebut di atas, dapat ditarik catatan penting bahwa para pengelola pasca penetapan KHDTK harus melakukan kegiatan meliputi:

1. Kewajiban menyelesaikan tata batas areal KHDTK dalam jangka waktu paling lama 1 (satu) tahun sejak penetapan keputusan KHDTK.
2. Pelaksanaan pengelolaan KHDTK sesuai dengan peraturan perundang-undangan di bidang kehutanan.
3. Dapat bekerja sama dengan pihak lain dengan tidak memindahtangankan

pengelolaannya baik sebagian maupun seluruhnya kepada pihak lain.

4. Penyusunan rencana pengelolaan jangka panjang 20 (dua puluh) tahun; rencana pengelolaan jangka menengah 5 (lima) tahun; dan rencana pengelolaan jangka pendek 1 (satu) tahun.
5. Kewajiban menyusun laporan pengelolaan KHDTK secara berkala setiap 1 (satu) tahun sekali.
6. Mendapatkan pembinaan, monitoring dan evaluasi dari Kementerian LHK.

Referensi

- Undang-undang No 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan
 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 2011 tentang Kebun Raya
 Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2010 tentang Penelitian dan Pengembangan, Serta Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan
 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.15/MenLHK/Setjen/Kum.1/5/2018 tentang Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus
 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.44/Menhut-II/2012 tentang Pengukuhan Kawasan Hutan.

JIGASTA TAAT¹: Hutan Lestari, Lingkungan Hidup Terjaga

Oleh: Doni Nugroho, S.Hut., M.T., M.P.P.

Kepala Sub Direktorat Jaringan Data Spasial Kehutanan, Direktorat IPSDH

A. Pendahuluan

Salamatkan hutan dan lingkungan hidup dengan informasi geospasial². Tidak berlebihan bila jargon tersebut menjadi semangat setiap perimba dalam mengurus hutan dan mengelola lingkungan hidup sesuai dengan tugas dan fungsi setiap unit kerja untuk mewujudkan hutan lestari, lingkungan hidup terjaga dan masyarakat sejahtera. Kebutuhan data geospasial (DG)² dan informasi geospasial (IG)³ yang akurat, cepat dan mutakhir semakin meningkat seiring dengan pesatnya pembangunan baik di sektor kehutanan maupun di luar sektor kehutanan. Dalam rangka memenuhi kebutuhan tersebut dan sesuai amanat Peraturan Presiden Nomor 27 tahun 2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bertanggung jawab terhadap ketersediaan DG dan IG lingkup KLHK. KLHK cq. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan (IPSDH) bertugas melakukan kegiatan pengumpulan, pemeliharaan dan pemutakhiran DG, melakukan pertukaran dan penyebarluasan DG dan IG, menyediakan IG yang dapat diakses oleh masyarakat, membangun sistem akses DG dan IG yang terintegrasi dengan sistem akses

JIGN. Sebagai tindak lanjut Perpres Nomor 27 tahun 2014 tersebut, ditetapkan Peraturan Menteri LHK No. P. 28/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial lingkup KLHK, yang diantaranya menetapkan Unit Kliring⁴ DG dan IG adalah Direktorat IPSDH, serta walidata⁵ adalah setiap Unit kerja setingkat Eselon II lingkup KLHK.

Berdasarkan Surat Edaran Menteri LHK No. SE.4/Menlhk/PKTL/KUM.1/11/2016 tentang Pemberian Data dan Informasi Spasial Lingkup KLHK diatur bahwa pemberian data dan informasi spasial LHK dalam format *shapefile* kepada pihak pengguna di luar KLHK harus melalui Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) cq. Dit. IPSDH. Dalam rangka penertiban konsistensi data dan informasi LHK yang diberikan kepada para pihak pengguna data dan informasi spasial telah terbit SE Menteri LHK No. SE.3/MENLHK/PKTL/PLA.1/4/2017 tentang Penggunaan dan Penyebarluasan IG LHK yang mengatur hal-hal diantaranya adalah penyebarluasan Data dan Informasi Spasial LHK dilaksanakan oleh Direktorat IPSDH, Direktorat Jenderal PKTL. Memperhatikan kedua SE tersebut, Direktorat IPSDH harus meningkatkan kinerja untuk memberikan pelayanan informasi yang cepat, akurat dan terkini kepada pengguna melalui penguatan sistem dan kelembagaan, penataan regulasi, pengembangan SDM, serta peningkatan teknologi, infrastruktur jaringan dan anggaran.

¹ JIGASTA TAAT; Jaringan Informasi Geospasial Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Terintegrasi, Akurat, Aman dan Transparan. Suatu sistem penyelenggaraan pengelolaan DG dan IG lingkup KLHK secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi dan berkesinambungan serta berdayaguna.

² Data Geospasial (DG) adalah data tentang lokasi geografis, dimensi, atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam, dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi.

³ Informasi Geospasial (IG) adalah DG yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumihian.

⁴ Unit Kliring adalah unit kerja pada simpul jaringan KLHK yang bertanggung jawab dalam penyimpanan, pengamanan dan penyebarluasan DG dan IG.

⁵ Walidata adalah unit kerja pada simpul jaringan KLHK yang bertanggung jawab dalam pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penggunaan DG dan IG sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya masing-masing.

Era Revolusi Industri 4.0 memiliki konsekuensi salah satunya adalah tingginya kebutuhan DG dan IG yang harus diantisipasi dengan jaminan ketersediaan DG dan IG nasional yang akurat, dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan standar serta mudah diakses oleh berbagai pihak melalui media internet (geoportals) untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengguna dalam rangka mendukung kegiatan perencanaan dan pembangunan di berbagai bidang khususnya pengelolaan lingkungan hidup dan pengurusan hutan baik tingkat nasional maupun daerah. Kondisi tersebut mengharuskan dilakukannya pengembangan dan penyempurnaan penyelenggaraan JIG KLHK yang terintegrasi, akurat, aman dan transparan. Artikel ini akan memberikan gambaran mengenai penyelenggaraan JIG lingkup KLHK yang terintegrasi dengan JIGN untuk mendukung perumusan kebijakan dan program, perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pembangunan tingkat pusat maupun daerah.

B. Kondisi Penyelenggaraan JIG KLHK

IG mempunyai peran strategis untuk perencanaan pembangunan dan pelaksanaan berbagai kebijakan di tingkat nasional dan daerah. Peran IG LHK sangat penting dalam mendukung upaya percepatan dan pemerataan pembangunan di seluruh wilayah Indonesia khususnya bidang lingkungan hidup dan kehutanan. Proses perencanaan dan pembangunan di berbagai sektor, penyediaan infrastruktur serta layanan sosial dasar bagi masyarakat serta pembangunan ekonomi memerlukan dukungan IG dalam berbagai format. Pentingnya peran IG dalam pembangunan nasional diperkuat dengan diterbitkannya Peraturan Pemerintah No. 17 tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional.

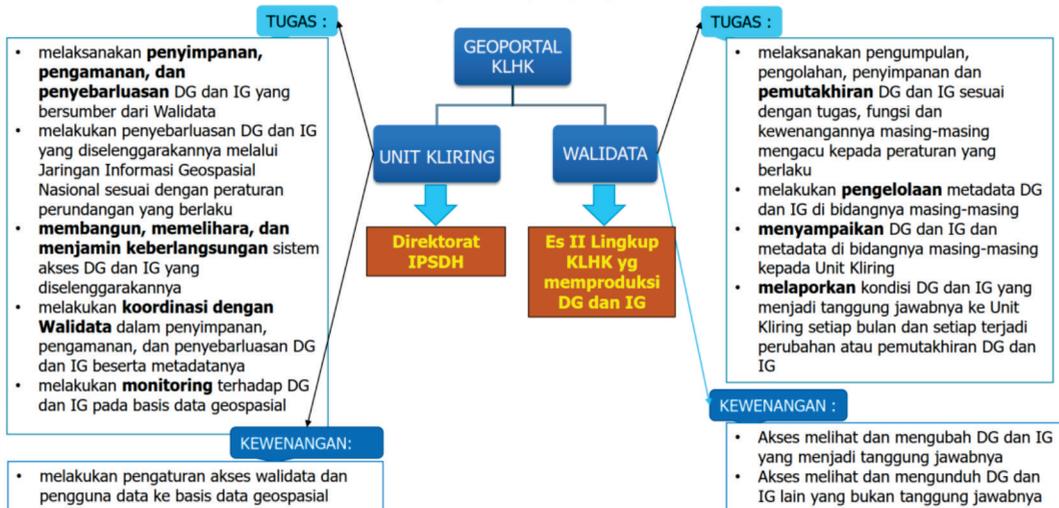
Dalam PP ini disebutkan bahwa Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional dan Rencana Kerja Pemerintah dijalankan menggunakan pendekatan tematik, holistik, integratif dan spasial. Oleh karena itu ketersediaan IG yang akurat dan terkini menjadi hal yang sangat penting untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan pembangunan terutama untuk mengatasi kesenjangan pembangunan antar wilayah dan perencanaan wilayah berbasis kebencanaan.

Dalam rangka menjamin tersedianya IG dalam JIG KLHK yang terintegrasi dengan JIGN untuk mendukung Kebijakan Satu Peta, dan memperhatikan Permen LHK Nomor P. 28/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2016, telah dibangun JIG KLHK sebagai sistem penyelenggaraan DG dan IG lingkup KLHK yang terintegrasi, aman, akurat dan transparan/mudah diakses. Setiap walidata mengelola dan mengupdate DG dan IG yang menjadi tanggung jawabnya serta mengunduh DG dan IG lainnya dalam format *geodatabase* berbasis jaringan, secara bersama dan terintegrasi dengan alamat: <ftp://dbspasial1.menlhk.go.id> atau <ftp://dbspasial2.menlhk.go.id>. Gambaran penyelenggaraan JIG KLHK disajikan sebagaimana pada Gambar 1. Sampai dengan Januari 2020, jumlah tematik DG dan IG lingkup KLHK yang tersedia dalam *server geodatabase*⁶ di Direktorat IPSDH dan dikelola bersama antara unit kliring dan walidata adalah sebanyak 61 unsur tematik (IGT) yang berasal dari 33 walidata lingkup KLHK, sebagaimana Tabel 1.

⁶ Server geodatabase adalah sistem penyimpanan Data dan Informasi Geospasial yang terstruktur pada media digital.

PENYELENGGARA JARINGAN INFORMASI GEOSPASIAL KLHK

PermenLHK No P.28/Menlhk/Setjen/ KUM.1/2/2016



Gambar 1. Penyelenggaraan Jaringan Informasi Geospasial KLHK

Tabel 1. Ketersediaan DG dan IG Lingkup KLHK

IGT PADA DATABASE SPASIAL LHK	WALIDATA	IGT PADA DATABASE SPASIAL LHK	WALIDATA
1. Penunjukan Kawasan Hutan (Des 2019)**	Dit. KUJ	32. Ijin Usaha Pemanfaatan Kawasan (2014)	Dit. UJLHHBK
2. Penetapan Kawasan Hutan (Des 2019)**	Dit. KUJ	33. IUPHHK HTR (Okt 2019) **	Dit. PKPS
3. Pelepasan KH untuk Perkebunan (Des 2019)	Dit. KUJ	34. Hak Pengelolaan Hutan Desa (Okt 2019)	Dit. PKPS
4. Pelepasan KH untuk Transmigrasi (Des 2019)	Dit. KUJ	35. Izin Pemanfaatan Hutan Perhutanan Sosial (Okt 2019)	Dit. PKPS
5. TORA (Okt 2019)	Dit. KUJ	36. IUP Hutan Kemasyarakatan (Okt 2019)	Dit. PKPS
6. Re kalkulasi Batas Kawasan (Des 2019)	Dit. IPSDH	37. Pengakuan Perlindungan Kemitraan Kehutanan (Okt 2019)	Dit. PKPS
7. Penutupan Lahan (Apr 2019)	Dit. IPSDH	38. Hutan Adat (Okt 2019) **	Dit. PKTHA
8. Deforestasi (Jun 2019)	Dit. IPSDH	39. Zonasi TN (Jan 2019) **	Dit. PKTHA
9. PIPPIB (Sep 2019)	Dit. IPSDH	40. Profil Kawasan Konservasi (Jan 2019)	Dit. PIKA
10. NSDH Penutupan Lahan (2016) **	Dit. IPSDH	41. Blok Kawasan Konservasi (Jan 2019)	Dit. PIKA
11. NSDH Kawasan (2018) **	Dit. IPSDH	42. Sebaran Satwa (Okt 2019)	Dit. PIKA
12. Kluster	Dit. IPSDH	43. Daerah Penyangga (Jan 2017)	Dit. KKH
13. Re forestasi (Jun 2019)	Dit. IPSDH	44. Lahan Kritis (2018)	Dit. PEPDAS
14. KPHL dan KPHP (Sep, 2019)	Dit. RPPWPH	45. DAS (2018) **	Dit. PEPDAS
15. KPHK (Okt 2019)	Dit. RPPWPH	46. Potensi Banjir Limpasan (2015)	Dit. PEPDAS
16. Ijin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (Nov 2019)	Dit. RPPWPH	47. Potensi Rawan Longsor (2015)	Dit. PEPDAS
17. KHDITK (Agst 2019) **	Dit. RPPWPH	48. Rawan Erosi (2018)	Dit. PEPDAS
18. RKTN 2011-2030 (Sep, 2019)	Dit. RRPWPH	49. Realisasi RHL (2018)	Dit. KTA
19. PIAPS IV (Sep 2019)	Dit. RPPWPH	50. Mangrove (2018)	Dit. KTA
20. Ekoregion Darat (2016)	Dit. PDLKWS	51. Zonasi Benih (2014)	Dit. Perbenihan TH
21. Wilayah Ekoregion Laut (Agst 2018)	Dit. PDLKWS	52. Indikatif Danau Indonesia (Jan 2019)	Dit. PKPD
22. Karakteristik Wil Ekoregion (Agst 2018)	Dit. PDLKWS	53. Daerah Tangkapan Air Danau (Jan 2019)	Dit. PKPD
23. Daya Dukung Daya Tampung Air (Apr 2019)	Dit. PDLKWS	54. Sebaran Hotspot (2019)	Dit. PKHL
24. AMDAL (2019)	Dit. PDLUK	55. Indikatif area kebakaran lahan dan hutan (2018)	Dit. PKHL
25. UKL UPL (2019)	Dit. PDLUK	56. Kerentanan Perubahan Iklim (2014)	Dit. API
26. Adendum AMDAL (2019)	Dit. PDLUK	57. Wilayah Pengukuran Kinerja REDD (Nov 2019)	Dit. IGRK
27. Arah Pemanfaatan Hutan Produksi (Des 2019)	Dit. KPHP	58. Kesatuan Hidrologi Gambut (2017)	Dit. PKG
28. IUPHHK HA (Des 2019) **	Dit. KPHP	59. Fungsi Ekosistem Gambut (2017)	Dit. PKG
29. IUPHHK HTI (Des 2019) **	Dit. KPHP	60. Hutan Penelitian (Jan 2017)	Serbalitbang
30. IUPHHK RE (Des 2019) **	Dit. KPHP	61. Peta Kawasan Ekosistem Esensial (Okt 2019)	Dit. BPEE
31. IUP Jasa Lingkungan (2014)	Dit. UJLHHBK		

Keterangan: **cetak warna merah merupakan IGT Kebijakan Satu Peta (KSP)

Sumber: Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan, Januari 2020

C. Pengembangan JIG KLHK dengan Prinsip TAAT

Untuk peningkatan pelayanan IG maka penyelenggaraan JIG KLHK harus memenuhi prinsip **TAAT** yaitu **Terintegrasi, Akurat, Aman** dan **Transparan**. JIG KLHK harus **terintegrasi** dengan JIGN untuk memudahkan pertukaran dan penyebarluasan DG dan IG antar instansi pemerintah. Basis data pada walidata harus **terintegrasi** dengan *server geodatabase* pada unit kliring untuk mempermudah dalam

pemutakhiran, pemantauan, penjaminan kualitas dan pertukaran DG dan IG. UPT Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) juga harus memiliki basis data dan informasi geospasial (*server*) yang terintegrasi dengan *server geodatabase* di unit kliring sehingga DG dan IG yang digunakan dalam setiap perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan di daerah mengacu pada satu peta yang sama dengan pusat.

DG dan IG yang disampaikan walidata kepada unit kliring untuk selanjutnya disimpan dan dikelola dalam *geodatabase* harus **akurat** dan terpercaya kebenarannya, terstruktur sesuai dengan Kamus Data Geospasial LHK⁷, dan terkini sesuai dengan kondisi perkembangan data terbaru. DG dan IG yang disimpan dalam *geodatabase* unit kliring, walidata dan BPKH harus dijaga **keamanan** dan kerahasiaannya melalui pembuatan *user* dan *password* serta penandatanganan pakta integritas bagi pengelola JIG. Penyajian dan penyebarluasan DG dan IG harus **transparan** dan memberikan kemudahan akses bagi para pengguna.

Dalam rangka mewujudkan keempat prinsip tersebut, maka keberhasilan penyelenggaraan JIG KLHK yang TAAT dalam rangka penyediaan IG yang cepat dan terkini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: a) penataan regulasi dan penguatan kelembagaan; b) standarisasi dan peningkatan kualitas data; c) pengembangan teknologi dan infrastruktur jaringan; dan d) pengembangan kapasitas SDM pengelola JIG. Keempat prasyarat tersebut dapat tercapai bila mendapat dukungan anggaran yang cukup memadai. Keempat syarat tersebut akan diuraikan lebih rinci pada paragraf berikutnya.

1. Penataan Regulasi dan Penguatan Kelembagaan

Dalam rangka **penataan regulasi dan penguatan kelembagaan** penyelenggara JIG KLHK, perlu dilakukan revisi PermenLHK No. P.28/2016 untuk mengakomodir dinamika perubahan jenis IG LHK dan walidata yang memproduksi DG dan IG lingkup KLHK, serta meningkatkan/mengoptimalkan peran dan tanggungjawab walidata dalam pemutakhiran DG dan IG yang akurat dan terkini. Muatan PermenLHK P.28/2016 harus diperluas dengan memasukan semua unsur prasyarat penyelenggaraan JIG yaitu kelembagaan dan SDM penyelenggara JIG, standarisasi data,

⁷ Kamus Data Geospasial merupakan panduan untuk penyusunan data geospasial yang sistematis yang memuat nama unsur, deskripsi, dasar hukum, nama walidata dan *field* atribut tiap tematik, sehingga memudahkan dalam penyusunan *geodatabase* secara fisik .

pengembangan teknologi, sistem dan infrastruktur jaringan, serta mekanisme penyelenggaraan JIG yang meliputi pengumpulan, penyimpanan, pengamanan, pemutakhiran dan penyebarluasan DG dan IG. Kesiapan penyediaan dan penyajian IG oleh unit kliring kepada pengguna sangat dipengaruhi oleh peran walidata dalam memproduksi dan *update* DG dan IG secara aktif dan rutin sesuai dengan kondisi perubahan data terbaru. Oleh karena itu, perlu penguatan tim penyelenggara JIG KLHK yang ditetapkan berdasarkan keputusan pejabat berwenang KLHK, terutama dalam hal pelaksanaan tugas dan wewenang unit kliring dan walidata dalam rangka menghasilkan DG dan IG yang akurat dan terkini. Mekanisme pengelolaan dan penyebarluasan DG dan IG juga perlu diatur agar pelaksanaannya lebih efektif, konsisten dan berhasil guna melalui Peraturan Dirjen PKTL Nomor P.4/PKTL/SETDIT/KUM.1/3/2020 tentang Pedoman Pengelolaan dan Penyebarluasan IG Lingkup KLHK.

Pedoman tersebut dimaksudkan untuk mengoptimalkan penyelenggaraan JIG KLHK yang terintegrasi, akurat, aman dan transparan dalam rangka mendukung pengurusan hutan lestari dan pengelolaan lingkungan hidup. Sedangkan tujuannya adalah memberikan pedoman bagi Unit kliring dan Walidata dalam pengelolaan dan penyebarluasan DG dan IG sehingga dapat meningkatkan pelayanan Unit kliring dalam penyebarluasan DG dan IG yang tertib, konsisten dan cepat, dengan tetap memperhatikan aspek validitas, keamanan, dan kerahasiaan serta dapat dipertanggungjawabkan sesuai peraturan perundang-undangan.

2. Standarisasi dan Peningkatan Kualitas Data

Standarisasi dan peningkatan kualitas data harus dilakukan oleh penyelenggara JIG untuk menghasilkan DG dan IG yang akurat, berkualitas dan dapat dipercaya sebagai sumber informasi dalam perumusan kebijakan, perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan pembangunan. Salah satu upaya yang dilakukan oleh unit kliring diantaranya adalah melakukan *quality assurance*/penjaminan mutu DG dan IG yang berasal dari walidata sebelum dipublikasikan kepada pengguna. Penyusunan dan pemutakhiran DG dan IG oleh walidata

harus dilengkapi dengan metadata⁸ untuk membantu mengorganisasi dalam mengelola data, menghindari adanya duplikasi karena data yang sudah dibuat tercatat dengan baik dan diketahui, dan untuk mengetahui lokasi penyimpanan DG dan cakupan areal yang dipetakan.

Penyusunan dan pemutakhiran DG dan IG juga harus mengacu pada Kamus Data Geospasial LHK yang telah ditetapkan (telah dibuat *template otomatis* pada *server geodatabase*), sehingga memudahkan dalam penyusunan geodatabase secara fisik dan struktur DG, mempermudah pertukaran data antara produsen dan pengguna, mempermudah dalam verifikasi, validasi dan integrasi data oleh unit kliring, serta untuk kemudahan analisa data spasial. Dalam rangka mengoptimalkan upaya tersebut, perlu koordinasi intensif antar walidata dengan unit kliring melalui rapat pembahasan dan asistensi teknis pengelolaan DG dan IG.

3. Pengembangan Teknologi dan Infrastruktur Jaringan

Dalam rangka pengelolaan, pertukaran dan penyebarluasan IG yang transparan dan mudah diakses pengguna, diperlukan **pengembangan teknologi dan infrastruktur jaringan** yang handal. Pada saat ini kondisi jaringan di KLHK dalam hal mengupload dan mendownload data geospasial masih lambat sehingga untuk mengupdate (*upload*) DG dari unit walidata terkadang masih dilakukan secara manual dengan mengantarkan data tersebut ke unit kliring (Direktorat IPSDH) untuk dilakukan *update* data oleh unit kliring. Kondisi infrastruktur baik Jaringan dan Server yang ada saat ini masih diperlukan perbaikan baik penggantian *hardware* maupun *software* untuk meningkatkan kemampuannya dalam melayani

pemutakhiran, pertukaran, berbagi dan penyebarluasan DG dan IG.

IG KLHK dapat diakses melalui <http://geoportal.menlhk.go.id> yang telah mengintegrasikan portal data geospasial lingkup KLHK antara lain SIMONTANA, Sipongi, dan Webgis KLHK⁹. Geoportal KLHK merupakan mesin yang mengubah DG menjadi *mapservice*¹⁰ sehingga data tersebut dapat ditampilkan secara ringan pada aplikasi WebGIS. WebGIS KLHK didukung oleh keberadaan Geoportal sebagai mesin *converter* DG untuk dapat ditampilkan dalam format website sehingga dapat mudah diakses dan dimanfaatkan oleh pengguna pada alamat webgis.menlhk.go.id.

Dalam rangka peningkatan pelayanan dan keterbukaan informasi publik maka diperlukan pengembangan *fitur* analisa spasial pada WebGIS KLHK untuk dapat melakukan proses-proses analisis non spasial (tabulasi) dan geospasial baik dalam format *vector* maupun *raster* melalui jaringan intranet dan internet. Melalui fitur ini dapat menghasilkan *output* berupa peta dan tabulasi/grafik hasil analisis. Pengembangan fitur ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para pengguna baik internal maupun external KLHK untuk melakukan analisa data geospasial (*vector/raster*) dan data non spasial (tabulasi), sehingga dapat meningkatkan pelayanan informasi geospasial dan keterbukaan informasi publik dalam mendukung berbagai bidang kegiatan pembangunan di tingkat nasional dan daerah. Pengembangan ini tentunya harus diawali dengan penyiapan infrastruktur, regulasi, kualitas data yang akurat dan tidak tumpang tindih sehingga tidak berimplikasi pada permasalahan hukum.

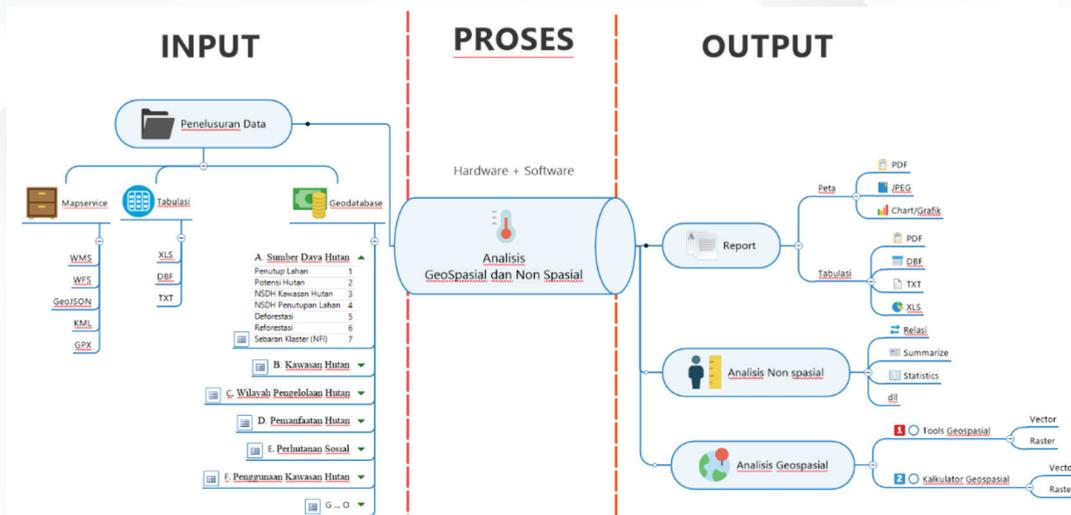
⁸ Metadata didefinisikan sebagai data yang berisikan informasi mengenai satu atau beberapa aspek mengenai data. Secara mudah metadata dapat diartikan sebagai "data mengenai data". Metadata umumnya ditampilkan dalam format dokumen Extensible Markup Language (XML), yang berisikan informasi dasar mengenai data tersebut. Biasanya menampilkan data siapa, apa, kapan, dimana, mengapa dan bagaimana dari sumber data tersebut.

⁹ WebGIS KLHK merupakan situs DG dan IG KLHK yang memberikan akses terhadap DG dan IG secara mudah dan cepat, serta mendorong pemanfaatan dan pengintegrasian DG dan IG KLHK.

¹⁰ *Map service* adalah representasi DG yang disediakan pada server yang memungkinkan diakses dengan komputer atau perangkat lain dengan menggunakan aplikasi melalui jaringan intranet atau internet.

Selain itu, sebagai upaya peningkatan pelayanan kepada pemerintah daerah maka dapat dilakukan integrasi portal atau JIG daerah dengan WebGIS KLHK untuk pertukaran dan penggunaan DG dan IG secara bersama dan *realtime* dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan kehutanan di tingkat daerah. Integrasi portal ini dapat dilakukan dengan syarat; a) Pemerintah Daerah telah memiliki JIG dan lembaga pengelolanya yang telah disahkan, b) memiliki infrastruktur jaringan dan SDM pengelola, dan c) mengajukan permohonan untuk mengintegrasikan dengan JIG

Kementerian LHK. Permohonan integrasi ditindaklanjuti dengan penandatanganan perjanjian keamanan data (*security agreement*) antara Direktur IPSDH selaku Unit kliring Kementerian LHK dengan pengelola JIG daerah. Dalam rangka peningkatan efektifitas dan efisiensi pelayanan penyebarluasan DG dan IG di daerah, BPKH diberi kewenangan membantu unit kliring untuk melayani penyebarluasan DG dan IG di daerah sesuai wilayah kerjanya yang bersumber dari *server geodatabase* Unit kliring, khusus DG dan IG yang terkait dengan tugas pokok dan fungsi BPKH.



Gambar 2. Kerangka Konsep Pengembangan WebGIS KLHK untuk Analisa Spasial

4. Pengembangan Kapasitas SDM

Persyaratan terakhir untuk mewujudkan JIG KLHK TAAT adalah **pengembangan kapasitas SDM pengelola JIG KLHK**. SDM yang kompeten dan berkualitas memiliki peran sangat penting dalam mewujudkan keberhasilan terciptanya JIG. Menurut Badan Informasi Geospasial/BIG (2014), SDM pengelola JIG harus memiliki pengetahuan meliputi: a) Pengetahuan tentang DG dan IG, misalnya tentang survei dan pemetaan, sistem referensi geospasial, dan penginderaan jauh; b) Pengetahuan tentang pengolahan dan pengelolaan DG dan IG berupa sistem basisdata, sistem informasi geografis, kartografi digital; c) Pengetahuan tentang infrastruktur data spasial/infrastruktur informasi geospasial (IDS/IIG): berupa konsep dan prinsip IIG, metadata, interoperabilitas, standar DG, data utama (fundamental dataset), integrasi data; dan d) Pengetahuan tentang

jaringan internet dan teknologi informasi: berupa komputer dan pemrograman, jaringan (WAN dan LAN), Internet GIS. Untuk pembinaan karir, staf pengelola JIG diarahkan untuk mengikuti jalur jabatan fungsional yang relevan, yaitu: bidang survei dan pemetaan, bidang pranata komputer, dan bidang perencanaan. Dalam rangka peningkatan kapasitas kompetensi SDM maka staf pengelola JIG harus mengikuti pelatihan atau kursus secara rutin melalui penyedia pelatihan misalnya Balai Diklat BIG, Pusat Pengembangan Infrastruktur Data Spasial (PPIDS), beberapa universitas, atau lembaga kursus swasta.

Tingkat keahlian SDM yang dibutuhkan dapat dikelompokkan menjadi 3 level: operator, teknisi dan ahli (BIG, 2014). Operator bertanggung jawab pada operasional perangkat keras dan lunak untuk proses produksi dan

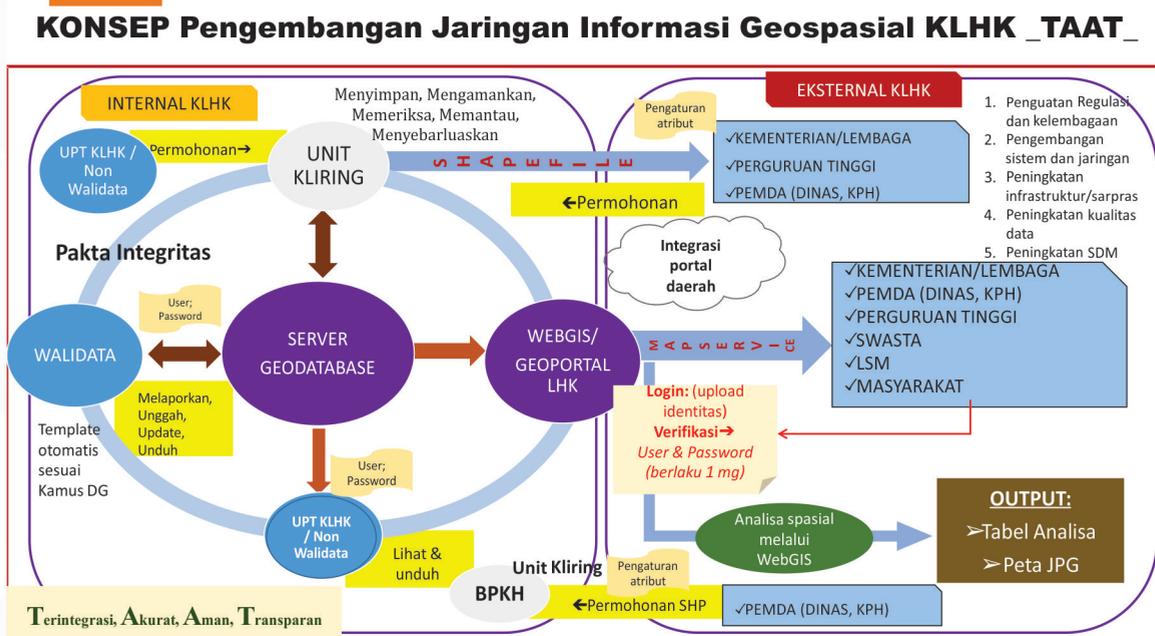
penyebarluasan DG dan IG melalui IIG. Teknisi diperlukan untuk memastikan bahwa spesifikasi teknis, standar, dan teknologi pendukung berbagi pakai (misalnya standar, piranti lunak diseminasi peta, piranti lunak penyimpanan metadata, konektivitas internet) berjalan efektif pada IIG. Ahli diperlukan untuk melakukan proses perencanaan dan pengembangan aktivitas berbagi pakai memanfaatkan IIG.

Dalam rangka peningkatan kemampuan JIG KLHK saat ini diperlukan tenaga ahli bidang Jaringan Komputer (*Network Engineer*) dan *Analyst*, dan bidang Programmer/Developer dan Database. Tenaga ahli Jaringan Komputer dan *Analyst* diperlukan untuk melakukan survei dan identifikasi kebutuhan sistem terkait kondisi eksisting infrastruktur dan jaringan, melakukan evaluasi dan pengembangan pendekatan solusi terkait dengan infrastruktur dan jaringan serta keamanannya, merancang desain jaringan dan infrastruktur berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan baik LAN maupun WAN, melakukan instalasi, konfigurasi, pengujian, pemantauan, dan respon permasalahan terhadap jaringan dan infrastruktur, membuat dokumentasi infrastruktur jaringan, membuat *design rules* untuk setiap *user* yang tergabung dalam *network*, memastikan *setting* yang benar

terhadap *switch, wireless, personal computer, workstation* dan *server*.

Tenaga ahli *Programmer/Developer* dan Database diperlukan untuk membangun/mengembangkan *software* atau aplikasi terutama pada tahap *construction* dengan melakukan *coding* dengan bahasa pemrograman yang ditentukan, mendesain *user interface* agar lebih menarik dan serasi secara visual dan *user friendly*, mengimplementasikan *requirement* dan desain proses bisnis ke komputer dengan menggunakan algoritma/logika dan bahasa pemrograman, melakukan testing terhadap *software* atau aplikasi bila diperlukan, merancang dan membangun database dalam sebuah sistem, merekomendasikan solusi terbaik dalam implementasi database baik dalam hal *software RDBMS (Relational Database Managemant System)* tertentu seperti Oracle, SQL Server, PostgreSQL maupun *hardware* dan memelihara *database* agar dapat berjalan dengan baik dan optimal.

Gambaran konsep pengembangan JIG KLHK yang **terintegrasi, akurat, aman dan transparan** sebagaimana pada uraian diatas disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsep Pengembangan Jaringan Informasi Geospasial KLHK

D. Penutup

Pengembangan JIG KLHK merupakan langkah yang harus dan segera dilakukan dalam rangka menyediakan DG dan IG yang akurat dan terkini secara cepat dan mudah diakses untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat, misalnya pembangunan program strategis nasional, perencanaan dan pembangunan IKN, perencanaan wilayah berbasis kebencanaan, dan penanganan atau mitigasi bencana alam (banjir, longsor, kebakaran hutan dan lahan). Peningkatan layanan IG secara *online* dalam jaringan (geoportal) yang mudah diakses oleh pengguna dan aman menjadi hal yang penting dan strategis untuk segera dilakukan oleh unit kliring sebagai dasar perencanaan untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan hidup dan pengurusan hutan lestari. Strategi yang dapat dilakukan oleh pengelola JIG KLHK untuk mewujudkan visi/ tujuan tersebut adalah a) penataan regulasi dan penguatan kelembagaan JIG; b) standarisasi dan peningkatan kualitas data; c) pengembangan teknologi dan infrastruktur jaringan; d) pengembangan kapasitas SDM pengelola JIG; dan e) dukungan anggaran yang cukup memadai.

Daftar Pustaka

- Badan Informasi Geospasial. (2014). *Petunjuk Pembangunan Simpul Jaringan*. Badan Informasi Geospasial. Cibinong
- Direktorat IPSDH. (2019). *Kamus Data Geospasial LHK*. Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan. Kementerian LHK. Jakarta
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.28/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial lingkup KLHK
- Nugroho. Doni. (2019). Laporan Proyek Perubahan. *Satu Peta Untuk Hutan Lestari: Implementasi Jaringan Informasi Geospasial LHK yang Terintegrasi, Akurat, Aman dan Transparan*. Pusdiklat SDM LHK. Kementerian LHK. Bogor
- <https://musnanda.com/2014/04/01/bab-iii-metadata-dalam-gis/>

Analisa Potensi Tegakan Hasil Enumerasi Klaster Hutan Mangrove di UPT Tahura Ngurah Rai Provinsi Bali

Oleh: Nyoman Erry Setiawan

Surveyor Pemetaan Muda pada Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah VIII Denpasar

Pendahuluan

Menurut Undang-Undang No.41 tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan adalah *suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan*. Sedangkan mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut, tetapi juga dapat tumbuh pada pantai karang, pada dataran koral mati yang di atasnya ditimbuni selapis tipis pasir atau ditimbuni lumpur atau pantai berlumpur (Cahyo S., 2007).

Ekosistem hutan mangrove bersifat kompleks dan dinamis, namun labil. Dikatakan kompleks karena ekosistemnya disamping dipenuhi oleh vegetasi mangrove, merupakan habitat berbagai satwa dan biota perairan. Bersifat dinamis karena hutan mangrove dapat tumbuh dan berkembang terus serta mengalami suksesi sesuai dengan perubahan tempat tumbuh alaminya. Dikatakan labil karena mudah sekali rusak dan sulit untuk pulih kembali seperti sediakala (C.Anwar dan H.Gunawan, 2006).

Fungsi hutan mangrove dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu fungsi fisik, fungsi ekologis dan fungsi ekonomis. Fungsi hutan mangrove secara fisik diantaranya: menjaga kestabilan garis pantai dan tebing sungai dari erosi atau abrasi, mempercepat perluasan lahan dengan adanya jerapan endapan lumpur yang terbawa oleh arus ke kawasan hutan mangrove, mengendalikan laju intrusi air laut sehingga air sumur di sekitarnya menjadi lebih tawar, melindungi daerah di belakang mangrove dari hempasan gelombang, angin kencang dan bahaya tsunami (Setiawan, 2013).

Salah satu lokasi hutan mangrove di Provinsi Bali adalah di Kawasan Hutan Prapat Bena (RTK.10). Kawasan hutan Prapat Bena ditetapkan menjadi Taman Hutan Raya berdasarkan Surat Keputusan Menteri

Kehutanan No.544/Kpts-II/1993 tanggal 25 September 2003 dengan luas 1.373.50 ha. Keputusan tersebut ditindaklanjuti dengan Keputusan Menteri Kehutanan No. 107/Kpts-II/2003 tanggal 24 Maret 2003 yang mengamanatkan bahwa penyelenggaraan tugas pembantuan pengelolaan Taman Hutan Raya Ngurah Rai yang meliputi pembangunan, pemeliharaan, pemanfaatan dan pengembangannya dilaksanakan oleh Gubernur Bali. Selanjutnya berdasarkan Peraturan Daerah (PERDA) Provinsi Bali No. 02 Tahun 2008 Tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah, pada pasal 195 menetapkan Organisasi Dinas Kehutanan Provinsi Bali, yang terdiri dari Kepala Dinas, Sekretaris, 4 Bidang dan 4 UPT (Unit Pelaksana Teknis), satu diantaranya adalah UPT Taman Hutan Raya (TAHURA) Ngurah Rai.

Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) sebagai Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan memiliki tugas dan fungsi diantaranya melaksanakan Inventarisasi Hutan skala Nasional di wilayah, mengumpulkan dan mengolah data informasi sumber daya hutan (SDH) dan sumber daya alam untuk neraca sumber daya hutan (NSDH) dan neraca sumber daya alam. Salah satu komponen *IHN* adalah pengumpulan data lapangan melalui pembuatan *Temporary Sample Plots/Permanent Sample Plots (TSP/PSP)* yang biasa disebut dengan kegiatan enumerasi/re-enumerasi. Pada tahun 2019, BPKH Wilayah VIII Denpasar melaksanakan kegiatan Enumerasi Klaster hutan mangrove di 2 (dua) lokasi pada wilayah UPT Tahura Ngurah Rai Provinsi Bali. Kegiatan Enumerasi Klaster hutan mangrove merupakan salah satu kegiatan prioritas dari Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan untuk mendapatkan data potensi tegakan mangrove yang ada di dalam kawasan hutan sebagai bahan pertimbangan untuk kebijakan pengelolaan hutan selanjutnya.

Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengolahan dan analisa data hasil enumerasi bertujuan untuk menyajikan informasi potensi sumber daya hutan berupa jenis vegetasi, volume, dan indeks nilai penting tegakan mangrove di wilayah UPT Tahura Ngurah Rai.

Metode

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data dari *Permanent Sample Plot* (PSP) pada 2 klaster hasil Enumerasi Hutan Mangrove di UPT Tahura Ngurah Rai. PSP setiap klaster berbentuk bujur sangkar (50 m × 50 m) memiliki luas 0,25 hektar, terdiri dari 16 Record Unit (RU) dengan ukuran masing-masing RU 12,5 m × 12,5 m dengan luas masing-masing 0.0156 hektar. Dengan demikian total luas PSP untuk 2 klaster yang diteliti adalah 0,5 hektar. Masing-masing PSP diukur parameter tegakan dan tempat tumbuh (tahapan dan prosedur pengukuran parameter seperti prosedur plot permanen NFI). Parameter tegakan yang diukur adalah sebagai berikut:

- Pada sub plot radius 1 m, dicatat jumlah dan jenis permudaan tingkat semai (*seedlings*) yaitu mulai dari anakan tumbuh sampai dengan tinggi 1,5 m.
- Pada sub plot radius 2 m, dicatat jumlah dan jenis permudaan tingkat sapihan (*saplings*) yaitu mulai dari anakan tinggi >1,5 m sampai dengan diameter 4,9 cm dbh.
- Pada sub plot radius 2,5 m, diukur dan dicatat diameter seluruh jenis permudaan tingkat tiang (*poles*) yaitu mulai dari anakan dengan diameter 5,0 cm s.d. diameter 9,9 cm dbh.
- Pada sub plot 12,5 m x 12,5 m, diukur diameter, jenis, tinggi banir, tinggi bebas cabang dan tinggi total tingkat pohon serta kualitas dan kelas pohon yang kemudian dicatat pada *tallysheet*.

Jenis pohon dicatat dalam nama lokal setempat dan selanjutnya dikonversi/konsistensi ke dalam nama perdagangan dan nama botani dengan menggunakan daftar nama jenis (*list of trees*). Pengelompokan jenis kayu didasarkan pada Keputusan Menteri Kehutanan No.163/Kpts-II/2003 tanggal 26 Mei 2003, tentang Pengelompokan Jenis Kayu sebagai Dasar

Pengenaan luran Kehutanan, dan untuk jenis-jenis kayu yang dilindungi didasarkan atas Keputusan Menteri Pertanian No. 54/Kpts/Um/2/1972 dan Keputusan Menteri Kehutanan No. 261/Kpts IV/1990 tentang Kelompok Kayu Dilindungi.

2. Penghitungan Potensi Tegakan

Potensi tegakan dinyatakan dalam jumlah batang (N/Ha) dan volume kayu rata-rata per hektar (m³/Ha). Jumlah batang dihitung berdasarkan kelompok jenis dan kelompok diameter. Volume pohon dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{1}{4}\pi.d^2.t.f$$

Dimana :

V : volume pohon bebas cabang (m³)

d : diameter (cm)

t : tinggi pohon bebas cabang (m)

f : faktor bentuk (ditetapkan 0,6)

π : phi (3,14)

Penyajian potensi tegakan dibedakan berdasarkan kelompok jenis dan kelompok diameter (Dbh) dengan interval 10 cm. Pengelompokan dimulai dari diameter 10 cm dengan susunan berikut 10 – 19,9 cm, 20 – 29,9 cm, 30 – 39,9 cm, 40 – 49,9 cm dan 50 cm keatas.

3. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi (tingkat penguasaan) spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan (Soegianto, 1994). Spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting (INP) yang tinggi, sehingga spesies yang paling dominan tentu memiliki INP yang paling besar.

INP mencerminkan kedudukan ekologi suatu jenis dalam komunitasnya, yang berguna untuk menetapkan tingkat dominasi suatu jenis terhadap jenis lainnya dalam suatu komunitas tumbuhan.

INP dihitung berdasarkan jumlah dari kerapatan relatif (Kr), frekuensi relatif (Fr) dan dominasi relatif (Dr) yang dinyatakan dalam rumus :

Untuk tingkat semai dan pancang adalah:

$$INP = KR + FR$$

Sedangkan untuk tingkat tiang dan pohon adalah :

$$INP = KR + FR + DR$$

Kerapatan, frekuensi, dominasi serta indeks nilai penting suatu jenis, dihitung dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

a. Kerapatan Suatu Jenis

Kerapatan merupakan banyaknya individu suatu jenis per satuan luas areal contohnya yang biasanya dinyatakan dalam jumlah individu per hektar atau dirumuskan :

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

Sedangkan kerapatan jenis relatif dirumuskan:

$$KR = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

b. Frekuensi Suatu Jenis

Frekuensi menunjukkan kemampuan penyebaran suatu jenis vegetasi di seluruh areal yang diteliti. Nilai frekuensi tersebut diperoleh dari rumus:

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah ditemukan suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Petak Contoh}}$$

Sedangkan frekuensi relative dirumuskan:

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Dominasi Suatu Jenis

Dominasi merupakan tingkat penguasaan tempat tumbuh oleh suatu jenis pohon, biasanya dinyatakan melalui luas bidang dasarnya. Dominasi ini hanya dihitung pada tingkat tiang dan pohon. Nilai dominasi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{LBD Suatu Jenis}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

Sedangkan dominasi jenis relatif dirumuskan:

$$DR = \frac{\text{Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengolahan data PSP pada 2 klaster hasil kegiatan Enumerasi Hutan Mangrove secara umum kondisi vegetasi hutan mangrove Tahura Ngurah Rai dapat diuraikan berdasarkan jenis vegetasi yang ditemukan, Sedangkan untuk potensi tingkat pohon diperoleh volume bebas cabang (Vbc)

potensi tegakan dalam jumlah batang dan volume kayu rata-rata per hektar serta indeks nilai penting jenisnya sebagai berikut:

a. Jenis Vegetasi

Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui pada 2 klaster enumerasi hutan mangrove terdapat 4 jenis tegakan seperti tersaji pada Table 1.

Tabel 1 : Jenis Mangrove yang ditemukan

No.	Nama Lokal	Nama Jenis
1.	Prapat	<i>Sonneratia alba</i>
2.	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>
3.	Truntun	<i>Lamnitiera racemosa</i>
4.	Sia Sia Putih	<i>Bruguiera parviflora</i>

b. Potensi Tegakan Mangrove

Potensi tegakan berdasarkan hasil survei dari 2 lokasi klaster hutan mangrove dapat diketahui jumlah batang dari masing-masing tingkat pertumbuhan.

Tabel 2 :Tingkat Pertumbuhan Jenis Mangrove

No.	Tingkat	Jenis	Family	Jml. Batang
1.	Semai	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>	6
		Prapat	<i>Sonneratia alba</i>	8
		Sia sia putih	<i>Bruguiera parviflora</i>	2
2.	Sapihan	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>	2
		Prapat	<i>Sonneratia alba</i>	35
		Truntun	<i>Lamnitiera racemosa</i>	8
3.	Tiang	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>	23
		Prapat	<i>Sonneratia alba</i>	17
4.	Pohon	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>	81
		Prapat	<i>Sonneratia alba</i>	194

sebesar 25,01 m³/ha dan jumlah batang (N) sebesar 275 individu terdiri dari jenis

Sonneratia alba sebesar 21,55 m³/ha dengan jumlah batang (N) sebanyak 194 individu serta jenis *Rhizophora Apiculata* sebesar 3,46 m³/ha dengan jumlah batang

(N) sebanyak 81 individu. Adapun hasil perhitungan volume untuk tingkat pohon disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 : Volume Tingkat Pohon pada Setiap Jenis Mangrove.

No.	Nama Lokal	Nama Jenis	Family	Jumlah Batang (N)	Volume (m ³ / Ha)
1.	Prapat	<i>Sonneratia alba</i>	<i>Sonneratiaceae</i>	194	21,55
2.	Jangkah	<i>Rhizophora apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	81	3,46

Tabel 4 : Rekapitulasi Hasil Perhitungan Volume Tingkat Pohon (Trees) Berdasarkan Kelas Diameter

NO	NAMA JENIS	KELAS DIAMETER (Cm)								JUMLAH	
		10 -19,9		20 – 29,9		30 – 39,9		40 UP		N	V
		N	V	N	V	N	V	N	V		
1	Jangkah	79	3,20	2	0,25					81	3,46
2	Prapat	128	6,56	59	10,86	4	2,02	3	2,10	194	21,55
	JUMLAH	207	9,77	61	11,12	4	2,02	3	2,10	275	25,01

Dari Tabel 3 di atas, terlihat bahwa volume tertinggi tegakan tingkat pohon adalah jenis *Sonneratia alba* dengan nilai sebesar 21,55 m³/ha, diikuti oleh jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai sebesar 3,46 m³/ha.

c. Indek Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting pada masing masing tingkat pertumbuhan disajikan padat Tabel berikut ini.

Tabel 5 : INP Hasil Perhitungan Tingkat Anakan (Seedling)

NO.	Nama Jenis	Jumlah	Jumlah	K	KR	F	FR	INP
		Petak	Batang					
1	Jangkah	3	6	1.194,27	37,50	0,19	30,00	67,50
2	Prapat	5	8	1.592,36	50,00	0,31	50,00	100,00
3	Sia sia putih	2	2	398,09	12,50	0,13	20,00	32,50
	JUMLAH .A		16	3.184,71	100	0,63	100	200

Tabel 6 : INP Hasil Perhitungan Tingkat Pancang (Sapling)

NO.	Nama Jenis	Jumlah	Jumlah	K	KR	F	FR	INP
		Petak	Batang					
1	Jangkah	1	2	49,76	4,44	0,03	6,67	11,11
2	Prapat	12	35	870,82	77,78	0,38	80,00	157,78
3	Truntun	2	8	199,04	17,78	0,06	13,33	31,11
	JUMLAH :		45	1.119,63	100	0,47	100	200

Tabel 7 : INP Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Tiang (Poles)

NO.	Nama Pohon	Jumlah	Jumlah		K	KR	F	FR	D	DR	INP
		Petak	Batang	LBDS							
1	Jangkah	9	23	0,11	366,24	57,50	0,28	56,25	1,72	57,05	170,80
2	Prapat	7	17	0,08	270,70	42,50	0,22	43,75	1,30	42,95	129,20
	JUMLAH		40	0,19	636,94	100	0,50	100	3,02	100	300

Tabel 8 : INP Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Pohon (Trees)

NO.	Nama Pohon	Jumlah Petak	Jumlah			K	KR	F	FR	D	DR	INP
			Batang	LBDS	Volume							
1	Jangkah	14	81	1,06	3,46	81	29,45	0,88	46,67	1,06	15,91	92,03
2	Prapat	16	194	5,60	21,56	194	70,55	1,00	53,33	5,60	84,09	207,97
JUMLAH			275	6,66	25,01	275	100	1,88	100	6,66	100	300

Tabel 9 : Indeks Nilai Penting (INP) Tertinggi berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

Tingkat Pertumbuhan	Nama Jenis	Jumlah Individu	INP
Semai	<i>Sonneratia alba</i>	8	100,00
	<i>Rhizophora apiculata</i>	6	67,50
	<i>Bruguiera parviflora</i>	2	32,50
Pancang	<i>Sonneratia alba</i>	35	157,78
	<i>Lumnitzera racemosa</i>	8	31,11
	<i>Rhizophora apiculata</i>	2	11,11
Tiang	<i>Rhizophora apiculata</i>	23	170,80
	<i>Sonneratia alba</i>	17	129,20
Pohon	<i>Sonneratia alba</i>	194	207,97
	<i>Rhizophora apiculata</i>	81	92,03

Berdasarkan Table 9, terlihat bahwa Indeks Nilai Penting tertinggi terdapat pada spesies *Sonneratia alba* pada tingkat pertumbuhan pohon dengan nilai sebesar 207,97, kemudian tingkat pancang dengan nilai sebesar 157,78 dan tingkat semai dengan nilai sebesar 100,00. Sedangkan pada tingkat pertumbuhan tiang nilai tertinggi adalah jenis spesies *Rhizophora apiculata* dengan nilai sebesar 170,80. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan mangrove didominasi oleh jenis *Sonneratia alba* yang memiliki peran dan pengaruh terbesar terhadap keadaan komunitas mangrove disana.

Tingginya persentase INP jenis *Sonneratia alba* berhubungan positif dengan ketiga nilai penentunya (KR, FR dan DR). Dari jumlah individu menunjukkan bahwa pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang, dan pohon jenis *Sonneratia alba* memiliki jumlah individu yang relatif banyak, walaupun pada tingkat tiang masih kalah banyak dengan jenis *Rhizophora apiculata*. Jumlah individu dan penyebaran dalam tingkat pohon dari jenis *Sonneratia alba* sangat berpengaruh pada kerapatan relatif (KR) dan frekuensi relatif (FR) pada tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon serta dominansi Relatif (DR) pada tingkat tiang dan pohon yang juga dipengaruhi oleh faktor besar diameternya, meskipun pada tingkat tiang indeks nilai penting *Sonneratia alba* sedikit lebih kecil dari *Rhizophora apiculata*.

Nilai ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove tersebut. Secara fisik di lapangan juga terlihat bahwa spesies *Sonneratia alba* tersebar pada plot pengamatan zona terdepan sampai belakang. Hal ini juga sesuai dengan teori karena pada dasarnya *Sonneratia* bertoleransi tinggi pada salinitas sehingga memungkinkannya untuk hidup di zona mana saja (terdepan sampai terbelakang).

Keberadaan jenis individu dipengaruhi oleh keadaan tempat tumbuh, ketahanan jenis terhadap arus ombak, penggenangan dan kadar garam. Keberadaan jenis *Sonneratia alba* juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang dapat memungkinkannya mangrove untuk tumbuh optimal. Jenis *Sonneratia alba* mendominasi di unit areal kawasan tersebut karena memiliki sistem perakaran yang banyak dan kuat, sehingga mampu menahan hempasan ombak dan arus, penyebaran jenis cukup baik mudah tumbuh secara cepat menjadi individu baru kemudian ditunjang oleh bentuk buah yang mudah terendam pada lumpur sehingga mampu mendominasi tingkat pertumbuhan.

Selain jenis vegetasi *Sonneratia alba*, jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai individu hampir selalu dijumpai dalam plot pengamatan. Hal ini dikarenakan baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama, hampir selalu dijumpai dalam plot pengamatan. Hal ini

wajar mengingat keduanya merupakan tumbuhan mangrove mayor yang selalu berada di garis terdepan berhadapan dengan garis pantai atau muara sungai.

Disamping keberadaan *Sonneratia alba* dan *Rhizophora apiculata* yang banyak ditemukan, yang memiliki nilai penting rata-rata lebih rendah, baik dari pertumbuhan tingkat semai hingga tingkat pohon yakni jenis *Lumnitzera racemosa* dan jenis *Bruguiera parviflora*. Hal ini dikarenakan selain jumlah individunya yang sedikit ditemukan pada lokasi pendataan, juga karena memiliki diameter batang yang kecil.

Namun demikian, hasil pengamatan ini belum benar-benar dapat menggambarkan kondisi riil hutan mangrove secara menyeluruh pada kawasan hutan Tahura Ngurah Rai, karena keterbatasan jumlah sampel yang hanya terdiri dari 2 klaster. Untuk hasil yang lebih baik, ke depan diperlukan jumlah sampel yang lebih banyak.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis mangrove yang ditemukan pada lokasi pendataan di UPT Tahura Ngurah Rai sebanyak 4 jenis yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Lumnitzera racemosa* dan *Bruguiera parviflora*.
2. Potensi tingkat pohon per hektar yang memiliki persentase tertinggi adalah jenis *Sonneratia alba* sebesar 21,55 m³, persentase terendah adalah jenis *Rhizophora apiculata* sebesar 3,46 m³.

3. INP tertinggi adalah jenis *Sonneratia alba*, untuk tingkat pohon sebesar 207,97, tingkat pancang sebesar 157,78, tingkat semai sebesar 100,00. Sedangkan INP tertinggi untuk tingkat tiang adalah jenis *Rhizophora apiculata* sebesar 170,80. Sehingga secara keseluruhan jenis *Sonneratia alba* dan jenis *Rhizophora apiculata* merupakan jenis yang mendominasi kawasan hutan mangrove tersebut. Hal ini wajar mengingat keduanya merupakan tumbuhan mangrove mayor yang sendiri-sendiri maupun bersama-sama, hampir selalu dijumpai dalam plot pendataan yang selalu berada di garis terdepan berhadapan dengan garis pantai atau muara sungai.

Daftar Pustaka

- BPKH.2003. *Teknik Survey dan Analisa Data Sumberdaya Mangrove*, Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah VIII, Denpasar.
- C. Anwar dan H. Gunawan (2006). *Peranan Ekologis Dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove Dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir*. *Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian*, 23 – 34.
- Cahyo Saparinto (2007). *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Penerbit Dahara Prize. Semarang Indonesia.
- Dinas Kehutanan Provinsi Bali. 2012. *Rencana Pengelolaan (Management plan) Kawasan Taman Hutan Raya (TAHURA) Ngurah Rai Provinsi Bali*.
- Setiawan H. 2013. *Status Ekologi Hutan Mangrove pada Berbagai Tingkat Ketebalan*. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol. 2 No. 2*



Penyediaan Data Gambut Mendukung Kebijakan Perlindungan Lahan Gambut

Oleh: Sutrihadi

Surveyor Pemetaan Pada Dit. Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan

Pendahuluan

Lahan Gambut merupakan *lahan dengan tanah gambut, terbentuk dari endapan bahan organik berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang sebagian belum melapuk dengan ketebalan 50 cm atau lebih secara kumulatif di dalam kedalaman 80 cm dari permukaan tanah, dan mengandung karbon organik sekurang-kurangnya 12 % berdasarkan berat kering*. Luas lahan gambut di Indonesia hasil pemetaan Kementerian Pertanian (2011) adalah 14,93 juta ha. Lahan gambut tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan, Papua, dan Sulawesi.

Dalam rangka menyelesaikan berbagai upaya untuk perbaikan dan penyempurnaan tata kelola hutan dan lahan gambut yang tengah berlangsung, diperlukan upaya berkesinambungan untuk menyelamatkan keberadaan hutan alam primer dan **lahan gambut** serta untuk melanjutkan upaya penurunan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Telah ditetapkan kebijakan perlindungan lahan gambut sehingga lahan gambut tetap bermanfaat dan lestari melalui Inpres Nomor 10 Tahun 2011 Tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut yang ditindak lanjuti dengan penetapan peta indikatif penundaan pemberian izin baru hutan alam primer dan lahan gambut. Selain itu ada juga kebijakan melalui PP Nomor 71 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut yang ditindak lanjuti dengan penetapan Kawasan Hidrologis Gambut serta dilanjutkan dengan Penetapan Fungsi Ekosistem Gambut pada setiap Kawasan hidrologis gambut.

Untuk mendukung kebijakan perlindungan lahan gambut diperlukan dukungan data geospasial lahan gambut yang akurat dan terkini. Dalam tulisan ini akan diuraikan bagaimana penyediaan data tersebut dilakukan.

Penyediaan Data Lahan Gambut

Keputusan Kepala Badan Informasi Geospasial (Kepka BIG) Nomor 27 Tahun 2019 tentang Walidata Informasi Geospasial Tematik (IGT) menetapkan Walidata Informasi Geospasial Tematik. Walidata bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan Informasi Geospasial Tematik sesuai dengan tugas dan fungsinya. Terkait tema gambut ada dua walidata, yaitu:

- 1) *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian*, Kementerian Pertanian sebagai walidata tema Lahan Gambut,
- 2) *Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut*, Ditjen PPKL Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai walidata tema Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) dan Fungsi Ekosistem Gambut (FEG).

Sebelumnya sudah ditetapkan Peraturan Presiden (Perpres) No. 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Skala 1:50.000 bahwa Kementerian Pertanian bertanggung jawab untuk data lahan gambut skala 1:50.000 seluruh Indonesia. Dari Perpres dan Kepka BIG tersebut sudah jelas institusi yang menjadi walidata tema lahan gambut.

Pengenalan keberadaan gambut dikemukakan oleh Koorders yang mengiringi ekspedisi Ijzerman melintasi Sumatera tahun 1865 (Tabloid Sinartani.com, 16 September 2019). Lahan gambut tersebar luas di sepanjang pantai timur Pulau Sumatera. Penelitian dan pemetaan lahan gambut di Indonesia terus berlanjut. Pada tahun 2011, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDLP) menyebutkan luas lahan gambut Indonesia \pm 14,9 juta Ha, di Pulau Sumatera \pm 6,4 juta Ha, di Pulau Kalimantan \pm 4,8 juta Ha, dan di Papua \pm 3,7 juta Ha serta sedikit di Sulawesi.

Metode Pemetaan Lahan Gambut telah ada dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu SNI 7925:2013 *Pemetaan lahan gambut skala 1:50.000 berbasis citra penginderaan jauh*. SNI tersebut telah direvisi menjadi: SNI 7925:2019 *Pemetaan Lahan Gambut Skala*

1:50.000. Di dalam SNI 7925:2019 terdapat keterangan penting dalam pemetaan lahan gambut terkait dengan data geospasial lahan gambut adalah bahwa *setiap satuan peta gambut terdiri atas 1 – 2 macam tanah, penyebaran terluas ditempatkan sebagai tanah utama, dan sisanya sebagai tanah kedua*. Klasifikasi tanah mengacu pada Klasifikasi Tanah Nasional sampai tingkat Macam Tanah dan padanannya menurut Taksonomi Tanah sampai tingkat Subgrup.

Pada tahun 2019 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui BBSDLP telah meluncurkan peta gambut berskala 1:50.000. Pemetaan lahan gambut tersebut berbasis kabupaten/kota dan dilaksanakan sejak tahun 2013 sampai dengan 2019. Data tersebut lebih detail dibandingkan data gambut skala 1:250.000 yang dihasilkan Kementerian Pertanian pada tahun 2011. Luas lahan gambut Indonesia sebesar **13,43 juta ha** (hektar), *turun 1,5 juta ha dibandingkan tahun 2011 yakni 14,93 juta ha* (Gatra.com, 2019). Perubahan luas lahan gambut ini disebabkan oleh semakin intensifnya pengamatan lapangan, semakin detailnya informasi data pendukung dan semakin baiknya pengelolaan basis data lahan gambut. Selain itu juga ditemukan lahan gambut yang telah mengalami penurunan ketebalan (*subsidence*) sehingga memiliki ketebalan lebih kecil dari 50 cm dari sebelumnya ketebalannya lebih dari 50 cm, dimana lahan dengan ketebalan gambut tersebut dikategorikan bukan tanah gambut lagi.

Peran data geospasial lahan gambut semakin penting sejalan dengan semakin meningkatnya perhatian pemerintah tentang fungsi lahan gambut, baik untuk tujuan produksi pada lahan gambut dan perlindungan lahan gambut. Data lahan gambut tersebut digunakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai pengguna data (*user*) untuk mendukung kebijakan perlindungan lahan gambut.

Kebijakan Perlindungan Lahan Gambut

Dalam upaya perlindungan lahan gambut pemerintah mengambil kebijakan secara nasional, yaitu 1) penghentian pemberian izin baru (berdasarkan Inpres Nomor 10 Tahun 2011), dan 2) penetapan fungsi ekosistem gambut dalam dua fungsi yaitu fungsi lindung dan fungsi budidaya ekosistem gambut; (berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 71

Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut).

Kedua kebijakan tersebut dijabarkan dalam uraian dibawah ini:

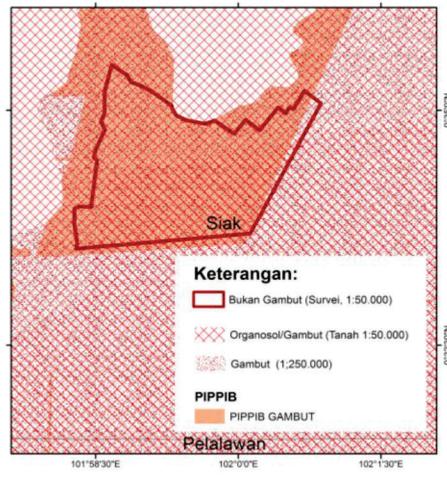
1) Penghentian Pemberian Izin Baru pada Lahan Gambut

Pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2018 pemerintah mengeluarkan kebijakan penundaan (moratorium) pemberian izin baru pada lahan gambut (dan hutan alam primer) melalui Inpres Nomor 10 Tahun 2011 Tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut, yang secara periodik data dan petanya direvisi setiap tahun. Namun sejak 2019 Pemerintah mengeluarkan Inpres Nomor 5 Tahun 2019 tentang Penghentian Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut yang memuat bukan lagi penundaan akan tetapi menjadi penghentian pemberian izin baru pada lahan gambut (dan hutan alam primer. Penghentian pemberian izin baru mencakup: izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu, izin pemungutan hasil hutan kayu, izin penggunaan kawasan hutan, perubahan peruntukan kawasan hutan. Penghentian tersebut mengacu pada Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru (PIPIB) yang merupakan lampiran surat keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan terbaru Nomor SK.7099/MENLHK-PKTL/IPSDH/PLA.1/2019 Tentang Penetapan Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut. Data geospasial gambut yang digunakan dalam penyusunan Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru adalah data gambut skala 1:250.000 dari Kementerian Pertanian serta data lahan gambut hasil survei lahan gambut secara parsial atas permintaan pemohon izin untuk areal-areal yang akan dimohon izinnya sebagai implementasi dari Keputusan Menlhk mengenai penetapan PIPPIB (PIPIB pertama tahun 2011 dan sampai dengan yang terbaru PIPPIB Tahun 2019).

Sampai dengan tulisan ini disusun belum ada revisi Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru (PIPIB) tahun 2019. Dengan telah dirilisnya data lahan gambut baru skala 1:50.000 dan apabila akan digunakan untuk merevisi, maka kemungkinan akan terdapat perubahan-perubahan areal yang awalnya masuk dalam PIPPIB menjadi areal yang tidak masuk dalam PIPPIB. Demikian juga ada kemungkinan areal

yang tidak masuk PIPPIB menjadi masuk dalam PIPPIB. Selain itu apabila data dari peta lahan gambut skala 1:50.000 akan digunakan dalam revisi PIPPIB, maka tetap **perlu memperhitungkan hasil-hasil survei lahan gambut secara parsial terkait PIPPIB** yang dilaksanakan oleh BBSDLP, karena ada kemungkinan data hasil survei parsial berbeda dengan data dari peta lahan gambut skala 1:50.000 tersebut. Sebagai contoh hasil survei

dan identifikasi lahan di suatu areal di Desa Dayun Kecamatan Dayun Kabupaten Siak Provinsi Riau (dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian pada tahun 2019) menunjukkan bahwa areal tersebut **bukan gambut** (poligon dengan *outline* warna merah pada Gambar 1), akan tetapi berdasarkan data gambut skala 1:250.000 dan data tanah skala 1:50.000 pada areal tersebut adalah lahan gambut.

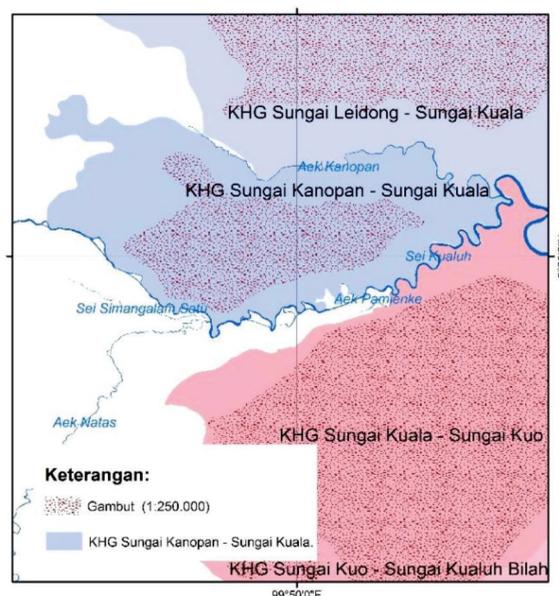


Gambar 1. Contoh perbedaan data peta lahan gambut berdasarkan survei partial dan peta Kementan pada PIPPIB.

2) Penetapan Fungsi Ekosistem Gambut (FEG)

Penetapan FEG harus dilakukan pada setiap Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG). Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menetapkan Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Nasional melalui Kep MenLHK Nomor SK.129/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang Penetapan Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Nasional. Jumlah Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) mencapai 865 KHG dengan total luas

24.667.804 Ha. KHG adalah Ekosistem Gambut yang letaknya di antara 2 (dua) sungai, di antara sungai dan laut, dan/atau pada rawa. Contoh pada Gambar 2 adalah data KHG Sungai Kanopan – Sungai Kuala di Kabupaten Labuhan batu Utara Provinsi Sumatera Utara merupakan ekosistem gambut yang letaknya antara 2 (dua) sungai. KHG ini seluas 9.196 ha terdiri atas lahan gambut dan bukan lahan gambut.



Gambar 2. Contoh Data Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG)

Peta KHG menjadi acuan penetapan Fungsi Ekosistem Gambut (FEG). Fungsi Ekosistem Gambut adalah tatanan unsur gambut yang berfungsi melindungi ketersediaan air, kelestarian keanekaragaman hayati, penyimpanan cadangan karbon penghasil oksigen, penyeimbang iklim yang terbagi menjadi fungsi lindung Ekosistem Gambut dan fungsi budidaya Ekosistem Gambut yang kemudian ditetapkan melalui Kep MenLHK Nomor SK.130/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang Penetapan Fungsi Ekosistem Gambut Nasional. Data lahan gambut yang digunakan dalam penetapan KHG dan FEG adalah data peta skala 1:250.000 yang telah tersedia yang bersumber dari Kementerian Pertanian. Luas fungsi lindung ekosistem gambut 12.398.482 hektar dan fungsi budidaya seluas 12.269.321 hektar.

Fungsi Lindung Ekosistem Gambut adalah tatanan unsur gambut yang memiliki karakteristik tertentu yang mempunyai fungsi utama dalam perlindungan dan keseimbangan tata air, penyimpanan cadangan karbon, dan pelestarian keanekaragaman hayati untuk dapat melestarikan fungsi Ekosistem Gambut. Adapun Fungsi Budidaya Ekosistem Gambut adalah tatanan unsur gambut yang memiliki karakteristik tertentu yang mempunyai fungsi dalam menunjang produktivitas Ekosistem Gambut melalui kegiatan budidaya sesuai daya dukungnya untuk dapat melestarikan fungsi Ekosistem Gambut. Peta Fungsi Ekosistem Gambut Nasional ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan dan penetapan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut Nasional. Peta FEG Nasional dapat dilakukan revisi berdasarkan Peta Fungsi Ekosistem Gambut Provinsi dan Kabupaten/Kota skala 1:50.000.

Penentuan Fungsi Ekosistem Gambut (FEG) tersebut diatur dalam Peraturan Menteri LHK Nomor P.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017 tentang Tata Cara Inventarisasi dan Penetapan Fungsi Ekosistem. Penentuan fungsi lindung Ekosistem Gambut pada setiap KHG dengan kriteria sebagaimana pasal 10 ayat 1, yaitu:

- a. Gambut dengan kedalaman mulai 3 (tiga) meter;
- b. Gambut pada kawasan lindung di luar kawasan hutan (hutan lindung dan hutan

konservasi) sebagaimana ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah; dan

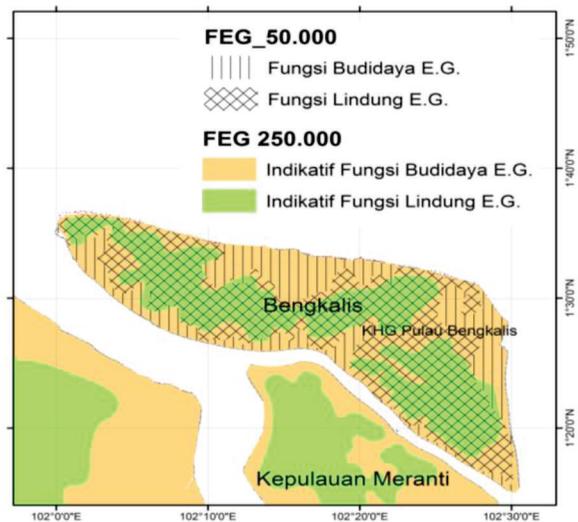
- c. Ekosistem Gambut yang ditetapkan untuk moratorium pemanfaatan berdasarkan peraturan perundang-undangan.

Disamping itu pada pasal 10 ayat 2 diatur bahwa Kawasan Ekosistem Gambut dengan fungsi lindung paling sedikit seluas 30% (tiga puluh per seratus) dari seluruh Kesatuan Hidrologis Gambut, yang letaknya dimulai dari 1 (satu) atau lebih puncak kubah gambut.

Adapun Ekosistem Gambut dengan fungsi budidaya ditentukan pada areal dalam Kesatuan Hidrologis Gambut di luar kriteria fungsi lindung Ekosistem Gambut.

Perkembangan penetapan Peta FEG skala 1:50.000 sampai dengan Februari 2020 telah ditetapkan peta FEG pada 21 KHG dari 865 KHG yaitu melalui tiga Kepmen LHK pada tahun 2017 dan 2019 (SK.295/MENLHK/SETJEN/PKL.0/6/2017, SK 296/Menlhk/Set.jen/KUM.1/4/2019, dan SK 938/MENLHK/ SETJEN/PKL.1/10/2019). Penetapan FEG tersebut menggunakan data gambut yang bersumber dari kegiatan inventarisasi ekosistem gambut yang diselenggarakan Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut.

Penetapan FEG harus menggunakan peta 1:50.000 sebagaimana hasil inventarisasi yang dilakukan oleh Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut. Penggunaan peta skala 1:250.000 akan memperlihatkan perbedaan dalam penetapan FEG. Gambar 3 merupakan contoh penetapan indikatif fungsi ekosistem gambut berdasarkan data gambut skala 1:250.000 dan penetapan fungsi ekosistem gambut skala 1:50.000 berdasar data gambut hasil inventarisasi skala 1:50.000 di KHG Pulau Bengkalis. Pada lokasi ini menunjukkan perubahan penetapan fungsi ekosistem gambut. Terdapat areal yang pada FEG skala 1:250.000 bukan merupakan fungsi lindung, pada FEG skala 1:50.000 merupakan fungsi lindung. Demikian sebaliknya terdapat areal yang pada FEG skala 1:250.000 merupakan fungsi lindung akan tetapi pada FEG skala 1:50.000 bukan merupakan fungsi lindung. Dari contoh ini menggambarkan tersedianya data ekosistem gambut yang lebih detail mendukung pengambilan kebijakan penetapan areal yang masuk fungsi lindung dan areal yang masuk fungsi budidaya secara lebih detail pula.



Gambar 3. Contoh Perbedaan Data Fungsi Ekosistem Gambut yang berasal dari peta 1:50.000 dan 1:250.000

BBSDLP Kementerian Pertanian sebagai walidata lahan gambut menyediakan data geospasial lahan gambut skala 50.000 secara nasional. Sedangkan Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut (PKG) menyelenggarakan inventarisasi ekosistem gambut pada setiap KHG untuk dipergunakan dalam penetapan FEG skala 1:50.000. Salah satu output inventarisasi ekosistem gambut adalah data lahan gambut. Dari aspek penyelenggaraan data geospasial lahan gambut, penyediaan data lahan gambut dengan metode pemetaan gambut yang dilakukan BBSDLP dan metode inventarisasi ekosistem gambut yang diselenggarakan Direktorat PKG, ada kemungkinan ditemukan hasil yang berbeda batas poligon lahan gambutnya pada lokasi yang sama. Jika hal tersebut terjadi masih diperlukan kegiatan sinkronisasi data batas lahan gambut beserta atributnya.

Penutup

Kebijakan perlindungan lahan gambut sudah semestinya berdasarkan data geospasial gambut yang lengkap, akurat, dan up to date. Untuk mendukung kebijakan perlindungan lahan gambut, penyediaan data lahan gambut penting dilaksanakan. Penyediaan data lahan gambut oleh walidata belum tentu dapat memenuhi kebutuhan semua pengguna data. Ketersediaan data gambut harus terus ditingkatkan akurasi melalui penyediaan data geospasial lahan gambut pada skala yang lebih besar dan dilengkapi data atributnya, sehingga dapat memenuhi kebutuhan data untuk pengambilan kebijakan perlindungan lahan gambut.

Sumber:

- Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2011 Tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor P.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017 Tentang Tata Cara Inventarisasi dan Penetapan Fungsi Ekosistem Gambut.
- SNI 7925:2019, *Pemetaan lahan gambut skala 1:50.000*
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor SK.7070/Menlhk-PKTL/IPSDH/PLA.1/8/2019 Tentang Penetapan Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, 2019. Laporan Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut Di Areal Hutan Kemasyarakatan Poktan Mandiri Sejahtera, Desa Dayun, Kecamatan Dayun Kabupaten Siak Provinsi Riau.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, 2019. Update Peta Gambut, BBSDLP Lakukan Pemetaan Lahan Gambut Skala 1:50.000, diakses pada laman <http://bbsdpl.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/layanan-mainmenu-65/info-terkini/926-update-peta-gambut-bbsdpl-lakukan-pemetaan-lahan-gambut-skala-1-50-000>
- Gatra.com, 2019. Balitbangtan Lucurkan Peta Gambut, Luas Turun 1,5 Juta Ha, diakses pada laman <https://www.gatra.com/detail/news/460376/teknologi/balitbangtan-lucurkan-peta-gambut-luas-turun-15-juta-ha>

Eksistensi Jabatan Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) di Ditjen PKTL, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Oleh: Suprpto¹, Tety Nurmaina²

Pendahuluan

Akhir-akhir ini berita terkait dengan birokrasi atau di dalam aturan sering disebut Aparatur Sipil Negara (ASN), tidak pernah berhenti dan terus mengemuka. Dari mulai terjadinya persoalan hukum terhadap oknum-oknum birokrat/ASN maupun persoalan-persoalan lainnya. Hal ini tentu memberikan gambaran betapa pelik persoalan yang ada di dalam ASN. Bahkan Presiden dalam pidatonya pada saat pelantikan dengan jelas menyebutkan perlunya reformasi birokrasi. Pada pidato tersebut presiden mengemukakan 5 (lima) hal pokok yang harus dilakukan untuk pemerintahan lima tahun ke depan, yaitu 1) pembangunan SDM, 2) pembangunan infrastruktur, 3) penyederhanaan regulasi, 4) penyederhanaan birokrasi, 5) transformasi ekonomi. Dari lima prioritas presiden tersebut, setidaknya terdapat dua prioritas yang terkait dengan birokrasi pemerintah yaitu pembangunan sumber daya manusia dan penyederhanaan birokrasi. Upaya yang perlu dilakukan pemerintah untuk mendukung dua prioritas tersebut adalah pemangkasan eselonisasi III dan IV yang kemudian akan dialihkan menjadi jabatan fungsional yang profesional.

Jabatan fungsional merupakan salah satu jabatan yang melekat pada Aparatur Sipil Negara yang memiliki keahlian tertentu selain jabatan administrasi dan jabatan pimpinan tinggi. Kelompok jabatan ini terdiri dari jabatan fungsional keahlian dan jabatan fungsional keterampilan. Kelompok jabatan ini memiliki fungsi dan tugas berkaitan dengan pelayanan fungsional yang berdasarkan pada keahlian dan keterampilan tertentu (pasal 1 UU No.5 Tahun 2014). Salah satu jabatan fungsional yang ada adalah jabatan fungsional Pengendali Ekosistem Hutan di bawah naungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PEH).

Menurut pasal 1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.10 Tahun 2014, dikatakan bahwa jabatan fungsional PEH pegawai negeri yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pengendalian ekosistem hutan.

Persoalannya, apakah jabatan fungsional ini sudah mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kinerja institusi Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan secara keseluruhan?. Kemudian pertanyaan besar selanjutnya adalah bagaimana eksistensi jabatan fungsional PEH di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan secara umum dan Ditjen PKTL secara khusus untuk ke depannya?. Tulisan ini merupakan pandangan penulis secara umum terhadap keberadaan jabatan fungsional PEH maupun jabatan fungsional lainnya dalam lingkup Ditjen PKTL dalam menyongsong era baru “pengarusutamaan fungsional”.

Overview: Jabatan Fungsional Lingkup Ditjen PKTL

Jabatan dalam tata pemerintahan di Indonesia pada hakekatnya terbagi menjadi dua yaitu jabatan fungsional dan jabatan struktural. Jabatan berasal dari kata dasar “jabat” yang ditambahi imbuhan –an, yang diartikan sebagai pekerjaan (tugas) dalam pemerintahan atau organisasi yang berkenaan dengan pangkat dan kedudukan (Poerwasunata, 2003). Jabatan struktural adalah kedudukan yang menunjukkan tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak seorang PNS dalam rangka memimpin suatu satuan organisasi negara. Sedangkan jabatan fungsional adalah kedudukan yang menunjukkan tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak seorang PNS dalam suatu organisasi yang pelaksanaan tugasnya didasarkan pada keahlian dan/atau ketrampilan tertentu serta bersifat mandiri (Hartini, 2008). Jabatan fungsional mulai dibentuk pertama kali pada saat kepemimpinan Presiden Soeharto pada tahun 1994 melalui Peraturan Pemerintah No. 16

¹ Analis Data Penyusunan dan Evaluasi Rencana Kawasan Hutan Wilayah II, Direktorat RPP

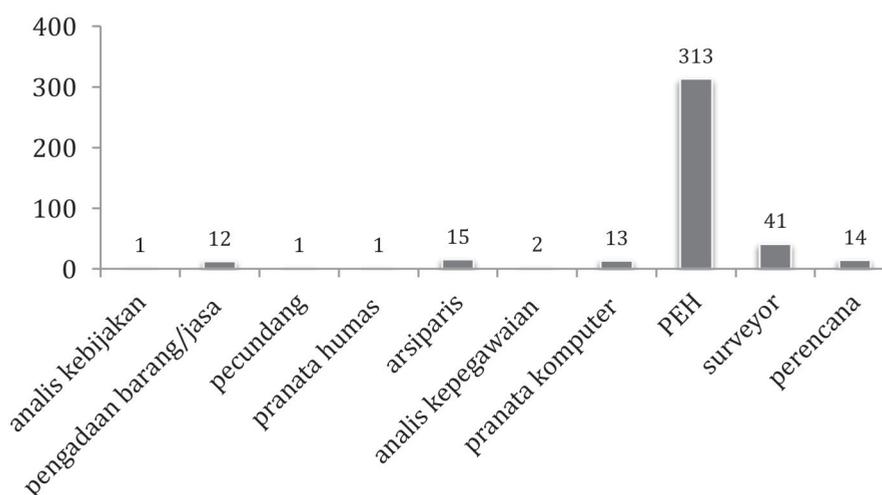
² Kepala Sub Bagian Fungsional, Setditjen PKTL

Tahun 1994 tentang Jabatan Fungsional PNS (Kuncara, 2014).

Selanjutnya Kuncara (2014) menyebutkan bahwa jabatan fungsional yang telah diimplementasikan oleh Kementerian Kehutanan terdiri dari jabatan fungsional kehutanan (dibawah binaan Kementerian Kehutanan) dan jabatan fungsional non kehutanan (diluar binaan Kementerian Kehutanan). Jabatan fungsional yang berada di bawah naungan Kementerian Kehutanan yaitu Polisi Kehutanan, Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) dan Penyuluh Kehutanan. Sedangkan jabatan fungsional di luar binaan Kementerian Kehutanan antara lain adalah Peneliti, Widyaiswara, Perencana, Perancang Undang-Undang.

Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan merupakan salah satu

eselon I di Kementerian LHK yang ditetapkan melalui Perpres No. 16 Tahun 2015 tanggal 21 Januari 2015 dan PermenLHK No P.18/MenLHK-II/2015 tanggal 14 April 2015, merupakan salah satu tempat bernaung dari beberapa jabatan fungsional tersebut di atas. Jabatan fungsional lingkup Ditjen PKTL sampai dengan tahun 2019 berjumlah 413 orang dengan rincian jabatan analis kebijakan 1 orang, jabatan fungsional pengadaan barang/jasa 12 orang, jabatan fungsional perancang peraturan perundang-undangan 1 orang, jabatan pranata humas 1 orang, jabatan arsiparis 15 orang, jabatan analis kepegawaian 2 orang, jabatan pranata komputer 13 orang, jabatan Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) sebanyak 313 orang, jabatan surveyor 41 orang, jabatan perencana 14 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Rekapitulasi Jabatan Fungsional Lingkup Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2019

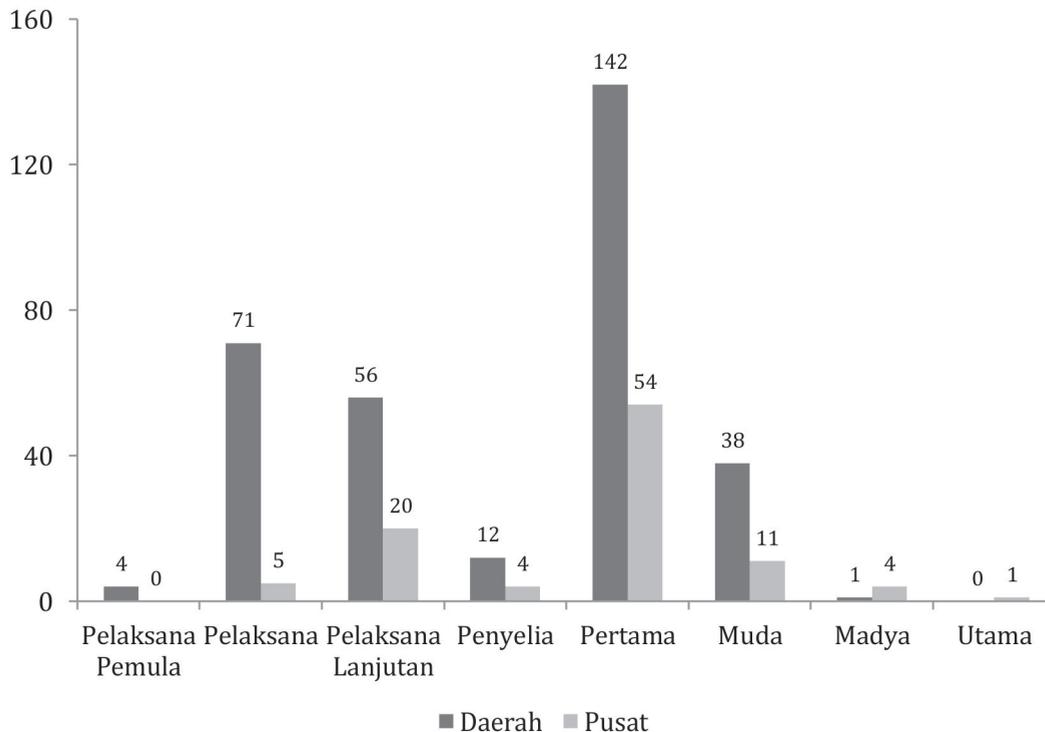
Gambar 1. di atas memberikan gambaran bahwa jabatan fungsional PEH merupakan jabatan fungsional yang memiliki paling banyak pegawai (sumber daya manusia). Hal ini tentu sangat menggembirakan apabila dilihat tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak yang melekat pada jabatan fungsional ini, yaitu sebagai pengendali ekosistem hutan. Mengutip dari peraturan yang ada bahwa **jabatan fungsional PEH** adalah pegawai negeri sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pengendalian ekosistem hutan (Pasal 1 Permenhut No. P. 10/menhut-II/2014).

Sebagai gambaran, bahwa kawasan hutan di Indonesia memiliki luas kurang lebih 120 juta hektar (Kementerian LHK, 2018) yang tentunya harus dikelola dengan baik. Pengelolaan yang baik akan didapatkan dengan adanya dukungan sumber daya manusia yang handal dan berkualitas pada lini depan pengelolaan hutan tersebut. Tantangan inilah yang semestinya "harus" dapat dijawab oleh para ASN yang ditempatkan sebagai pejabat fungsional.

Dari masing-masing jabatan fungsional yang ada, terdiri dari jabatan fungsional dengan tingkat (jenjang) terampil dan tingkat ahli. Jabatan fungsional tingkat terampil terdiri dari tingkat pelaksana pemula, pelaksana, pelaksana lanjutan, penyelia, sedangkan jabatan tingkat

ahli terdiri dari tingkat pertama, muda, madya dan utama. Masing-masing tingkat jabatan fungsional tersebut memberikan syarat yang berbeda. Untuk tingkat terampil lebih banyak akan berkecimpung dalam bidang teknis langsung, sedangkan untuk tingkat ahli lebih

condong kepada kualifikasi profesional dengan bekal pengetahuan dan teknik analisis di bidang pengendalian ekosisten hutan. Berikut disajikan gambaran jabatan fungsional berdasarkan tingkat (jenjang) keahlian.



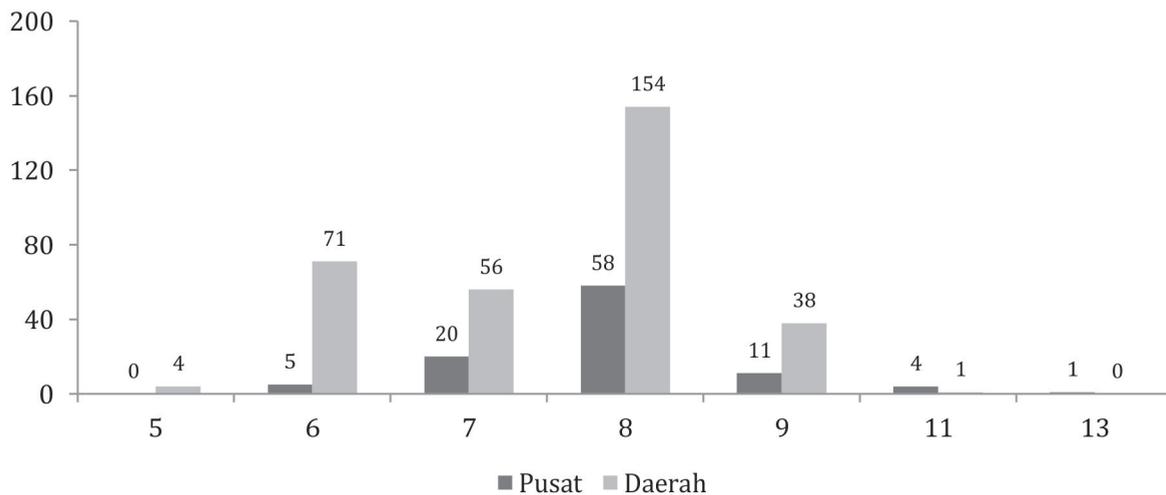
Gambar 2. Gambaran Jabatan Fungsional Berdasarkan Tingkat (jenjang) Keahlian Lingkup Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2019

Gambar 2. tersebut di atas, menunjukkan bahwa jenjang jabatan fungsional pertama menempati jumlah yang paling banyak, disusul jenjang pelaksana, pelaksana lanjutan, muda dan penyelia. Kondisi ini dapat menggambarkan beberapa hal, yaitu 1) jabatan fungsional yang ada di Ditjen PKTL didominasi dari latar belakang pendidikan sarjana, 2) banyak jabatan fungsional ahli pertama yang belum/tidak bisa memenuhi angka kredit untuk naik jenjang ke jenjang muda atau 3) banyaknya jenjang terampil yang naik menjadi jenjang ahli.

Kondisi ini dapat dianggap sebagai capaian yang bagus apabila dilihat dari kecepatan kenaikan jabatan fungsional yang ada, namun hal juga bisa menjadi *warning* untuk para pejabat struktural yang ada. Dengan banyaknya jabatan fungsional ahli, maka para pegawai akan banyak berkecimpung ke arah profesional atau analisis data, sedangkan di ranah UPT masih banyak memerlukan tenaga lapangan untuk mengejar beberapa target yang telah ditetapkan yang notabene berasal dari

jabatan fungsional terampil (misal : target tata batas). Kecenderungan ini bisa dirasakan pada beberapa BPKH (UPT Ditjen PKTL di daerah), yang menunjukkan bahwa jumlah pegawai dalam jabatan fungsional tingkat ahli lebih banyak dari tingkat terampil.

Sedangkan berdasarkan kelas jabatannya (Gambar 3.), jabatan fungsional yang paling banyak adalah kelas jabatan 8 sebanyak 154 orang yang ada di daerah dan 58 orang berada di pusat. Untuk jabatan fungsional yang ada di daerah, kelas jabatan terbanyak di kelas jabatan 8, kemudian kelas jabatan 6, 7 dan 9. Sedangkan untuk jabatan fungsional yang ada di pusat, kelas jabatan terbanyak adalah kelas jabatan 8 disusul 7, 9 dan 6. Hal ini menandakan bahwa jabatan fungsional penyelia dan pertama mendominasi jumlah pejabat fungsional. Sebagai garda terdepan dalam pengelolaan kawasan hutan, sangat wajar ketika jabatan fungsional banyak berada di daerah di bawah naungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) daerah.



Gambar 3. Gambaran Jabatan Fungsional Berdasarkan Kelas Jabatan Lingkup Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2019

Hasil penelitian Utami dkk (2016) yang dilakukan di Kementerian Pertanian dapat digunakan sebagai pembandingan, bahwa pada jabatan fungsional di Kementerian Pertanian menunjukkan kelas jabatan tertentu akan memiliki korelasi positif dengan prestasi kerja. Artinya dengan kelas jabatan yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap prestasi kerja yang baik pula terhadap perorangan dan instansi tempat mereka bekerja. Demikian halnya dengan jabatan fungsional di Ditjen PKTL, Kementerian LHK ini, diharapkan dapat memberikan sumbangsih yang signifikan terhadap prestasi kerja Ditjen PKTL, Kementerian LHK. Namun apakah “harapan” ini sudah dapat terwujud? Berikut dapat disajikan beberapa kondisi yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Dukungan, Tantangan, dan Hambatan Jabatan Fungsional

Tantangan jabatan fungsional menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari keberadaan aparat sipil negara. Dalam perkembangannya, jabatan fungsional sebagaimana telah diulas di bagian paragraf di atas, mengalami pasang surut.

Pengalaman penulis sebagai salah satu “mantan” pejabat fungsional PEH, memberikan gambaran bahwa jabatan fungsional ini dapat mempermudah jenjang kenaikan pangkat seorang pejabat fungsional. Hal ini dimungkinkan karena adanya aturan bahwa pejabat fungsional dapat naik jabatan minimal 1 (satu) tahun sekali dan naik pangkat minimal 2 (dua) tahun sekali apabila dapat memenuhi jumlah angka kredit yang dipersyaratkan untuk naik jabatan dan pangkat pegawai.

Bagi pegawai yang rajin melakukan tugas kantor serta tugas mandiri (misal : membuat karya tulis) dan menyusunnya dalam berkas daftar usulan penetapan angka kredit, tentunya akan mempercepat proses pengumpulan angka kredit (Gambar 4). Hal ini tentu secara otomatis akan dapat membuka peluang seorang pejabat fungsional meniti jenjang karir yang semakin cepat. Dalam beberapa kasus dapat dilihat bahwa banyak pejabat fungsional yang “dipromosikan” menjadi pejabat struktural baik eselon III maupun eselon IV. Kondisi ini secara tidak langsung dapat menunjukkan eksistensi jabatan fungsional dalam tata kelola pemerintahan pada instansi Kementerian LHK.



Gambar 4. Proses Penilaian Angka Kredit Jabatan Fungsional PEH Lingkup Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan

Meskipun belum secara khusus mengatur mutasi pejabat fungsional untuk menduduki jabatan struktural, namun dalam UU No. 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN) diatur bahwa PNS dapat berpindah antar dan antara Jabatan Pimpinan Tinggi, Jabatan Administrasi, dan Jabatan Fungsional di Instansi Pusat dan daerah berdasarkan kualifikasi, kompetensi dan penilaian kinerja. Hal ini berarti promosi pejabat fungsional ke dalam jabatan administrasi dan jabatan pimpinan tinggi masih sangat memungkinkan, mengingat bahwa banyak pejabat fungsional yang memiliki kemampuan dan kompetensi yang handal. Hartini (2008) menyebutkan bahwa salah satu upaya untuk melakukan reformasi birokrasi adalah dengan melakukan penataan aparatur pemerintahan. Upaya menata aparatur pemerintahan dapat dilakukan dengan menempatkan aparatur yang tepat untuk mengisi jabatan tertentu dalam struktur pemerintahan.

Namun tidak semua pejabat fungsional dapat melakukan hal ini dengan baik. Banyak dijumpai pegawai yang sejak awal ditempatkan sebagai pejabat fungsional tidak dapat mengumpulkan angka kredit sampai batas yang ditentukan, sehingga secara otomatis akan mendapatkan teguran yang berujung sanksi administrasi. Melalui aplikasi yang dikembangkan oleh Wahyudi dan Zulhalim (2018), untuk jabatan fungsional PEH sudah dapat diketahui apabila seorang pejabat fungsional PEH tidak dapat memenuhi angka kredit yang disyaratkan untuk waktu 4 tahun dan 5 tahun. Hal ini tentu sesuai dengan pasal 6 Permenhut No. P.10/2014 yang mensyaratkan pejabat fungsional harus dapat memenuhi jumlah angka kredit minimal yang harus dipenuhi oleh pengendali ekosistem hutan.

Beberapa hambatan yang kadang terjadi dalam proses perkembangan jabatan fungsional (misal: Fungsional PEH) adalah sebagaimana berikut

1. Banyak pejabat fungsional yang belum melaksanakan pendidikan dan pelatihan pembentukan jabatan fungsional, sehingga secara otomatis akan dapat menghambat proses pengesahan angka kredit yang telah mereka kumpulkan.
2. Banyak pejabat fungsional yang ditempatkan tidak sesuai dengan tugas pokok dan fungsi sebagai fungsional, sehingga akan mempersulit pejabat fungsional dalam

melakukan proses pengumpulan angka kredit (misal: fungsional PEH yang ditempatkan di tata usaha).

3. Banyak pejabat fungsional yang belum atau bahkan tidak mau tahu tentang tupoksi sebagai pejabat fungsional, sehingga banyak pejabat fungsional “malas” untuk mengumpulkan angka kredit. Hal ini ditunjukkan, masih banyak pejabat fungsional belum mengacu sasaran kinerja pegawai yang telah dibuat mereka pada awal tahun kegiatan dalam melaksanakan kinerja di instansi mereka masing-masing.
4. Beberapa pejabat struktural (pinpinan) di instansi tempat bernaung pejabat fungsional, “kadang” kurang memahami tupoksi jabatan fungsional sehingga “seakan-akan” menghambat proses perolehan angka kredit.

Kesimpulan

Jabatan fungsional merupakan salah satu jabatan yang melekat pada Aparatur Sipil Negara yang memiliki keahlian tertentu selain jabatan administrasi dan jabatan pimpinan tinggi. Dalam menunjang kinerja instansi maka perlu ditunjang oleh kinerja yang optimal dari sumber daya manusia yang ada pada masing-masing jabatan fungsional yang ada di bawahnya. Kemauan dan integritas masing-masing jabatan fungsional menjadi penentu keberhasilan dan kinerja instansi juga. Kemudian yang tidak kalah penting adalah adanya transparansi dan akuntabilitas dari para pengambil kebijakan dalam menempatkan pegawai dalam jabatan struktural tertentu.

Sinergi kedua jabatan baik struktural maupun fungsional dalam pemerintahan, diharapkan akan semakin memperkuat eksistensi Kementerian atau Lembaga dalam tata kelola pemerintahan yang baik. Disamping secara internal dalam lingkup Kementerian LHK, koordinasi dan sinergitas juga dilakukan secara eksternal antara Kementerian LHK dengan pemangku kepentingan lainnya (BKN, LAN, Akademisi, Kemen-PAN-RB, Bappenas).

Daftar Pustaka

- Hartini, S. (2008). Hukum Kepegawaian di Indonesia.
- Kementerian LHK. (2018). *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Kuncara, W. T. (2014). Manajemen Karir Pada Jabatan Fungsional di Kementerian Kehutanan RI. *Publisia: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 18(1), 90-98.

Nope, N. B. (2015). Mutasi Pejabat Fungsional Ke Dalam Jabatan Struktural Di Era Otonomi Daerah. *Yustisia Jurnal Hukum*, 4(2), 349-368.

Poerwasunata, W.J.S. 2003. Kamus Bahasa Indonesia edisi ketiga. Jakarta : Balai Pustaka

Utami, N. P., & Sukmawati, A. (2016). Pengaruh Kelas Jabatan (Job Grade) dan Disiplin Kerja Terhadap Prestasi Kerja PNS Pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca panen Pertanian. *Neo-Bis*, 10(1), 78-90.

Wahyudi, T., & Zulhalim, Z. (2018). Perancangan Aplikasi Monitoring Angka Kredit Pejabat

Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan pada Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 2(2), 61-67.

Peraturan Perundang-undangan

UU No. 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN)

Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 1994 tentang Jabatan Fungsional PNS

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.10/Menhut-II/2014 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan dan Angka Kreditnya. Jakarta.

Jasa Ekosistem dan Ruang Terbuka Hijau

Oleh: **Giska Parwa Manikasari**

(Perencana Ahli Pertama pada Direktorat Jenderal Planologi Kehutanandan Tata Lingkungan, Kementerian LHK)

Ekosistem memberikan berbagai manfaat berupa jasa ekosistem atau dikenal sebagai jasa lingkungan. Jasa ekosistem dapat diartikan sebagai seluruh manfaat yang diperoleh dari ekosistem. *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA) mengkategorikan jasa ekosistem menjadi empat kategori, yaitu meliputi jasa penyediaan (*provisioning*), jasa pengaturan (*regulating*), jasa budaya (*cultural*), dan jasa pendukung (*supporting*). Macam jenis jasa ekosistem Berdasarkan empat kategori ini dikelaskan menjadi 23 kelas klasifikasi jasa ekosistem, yaitu:

A. Jasa penyediaan (*Provisioning services*)

Ekosistem menghasilkan produk-produk yang dapat dipanen dan dimanfaatkan manusia. Jasa ekosistem penyediaan meliputi: (1) bahan makanan, (2) air bersih, (3) serat, bahan bakar dan bahan dasar lainnya (4) materi genetik, (5) bahan obat dan biokimia, dan (6) spesies hias.

B. Jasa Pengaturan (*Regulation Services*)

Ekosistem dapat mengatur kondisi lingkungan dan memberikan kondisi yang

menguntungkan kehidupan manusia. Jasa pengaturan meliputi jasa: (1) Pengaturan kualitas udara, (2) Pengaturan iklim, (3) Pencegahan gangguan, (4) Pengaturan air, (5) Pengolahan limbah, (6) Perlindungan tanah, (7) Penyerbukan, (8) Pengaturan biologis, dan (9) Pembentukan tanah.

C. Jasa Budaya (*Cultural Services*)

Ekosistem berkontribusi perkembangan budaya dan kesegaran batin manusia. Jasa ekosistem adalah: (1) Estetika, (2) Rekreasi, (3) Warisan dan identitas budaya, (4) Spiritual dan keagamaan, (5) Pendidikan.

D. Jasa Pendukung (*Supporting Services*)

Ekosistem adalah tempat terjadinya proses-proses alamiah yang penting untuk kehidupan. Proses-proses ini penting untuk mendukung ketersediaan jasa-jasa ekosistem lain. Jasa pendukung ekosistem meliputi: (1) Habitat berkembang biak dan (2) Perlindungan plasma nutfah.

Daftar jasa Ekosistem menurut *Millenium Ecosystem Assessment* secara sederhana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Jasa Ekosistem Menurut *Millenium Ecosystem Assessment* Tahun 2005

Kelompok	Definisi	Macam Jasa Ekosistem atau Barang dan Jasa yang Disediakan
Jasa Penyediaan	Bahan-bahan yang diperoleh dari ekosistem	✓ Bahan pangan ✓ Air bersih ✓ Serat ✓ Bahan bakar, kayu, dan fosil ✓ Sumberdaya genetik
Jasa Pengaturan	Keuntungan yang didapat dari pengaturan proses ekosistem	✓ Pengaturan iklim ✓ Pengaturan tata aliran air dan banjir ✓ Pencegahan dan perlindungan dari bencana alam ✓ Pemurnian air ✓ Pengolahan dan penguraian limbah ✓ Pemeliharaan kualitas udara ✓ Pengaturan penyerbukan alami ✓ Pengendalian hama dan penyakit
Jasa Budaya	Keuntungan nonmateri yang diperoleh dari hasil ekosistem	✓ Tempat tinggal dan ruang hidup ✓ Rekreasi dan ecotourism ✓ Estetika (alam)

Kelompok	Definisi	Macam Jasa Ekosistem atau Barang dan Jasa yang Disediakan
Jasa Pendukung	Jasa-jasa yang dibutuhkan untuk produksi semua jasa-jasa ekosistem lainnya	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan ✓ Siklus hara ✓ Produksi primer ✓ biodiversitas

Sumber: *Millenium Ecosystem Assessment 2005*

Ekosistem adalah entitas yang kompleks yang terdiri atas komunitas tumbuhan, binatang dan mikroorganisme yang dinamis beserta lingkungan abiotiknya yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan unit fungsional (*Millenium Ecosystem Assessment 2005*). Fungsi ekosistem adalah kemampuan komponen ekosistem untuk

melakukan proses alam dalam menyediakan materi dan jasa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung (De Groot 1992). Jasa ekosistem adalah keuntungan yang diperoleh manusia dari ekosistem (*Millenium Ecosystem Assessment 2005*).

Tabel 2. Daftar Jasa Ekosistem (Hein et al. 2006)

Kelompok	Definisi	Contoh Barang dan Jasa yang Disediakan
Jasa Penyediaan/Produksi	Jasa penyediaan/produksi mencerminkan barang dan jasa yang dihasilkan dalam ekosistem.	Penyediaan: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pangan ✓ Pakan (termasuk rumput) ✓ Bahan bakar (termasuk kayu dan kotoran ternak) ✓ Sumber biokimia dan obat ✓ Sumberdaya genetik ✓ Ornamental
Jasa Regulasi/Pengaturan	Jasa regulasi atau pengaturan merupakan hasil kemampuan ekosistem mengatur iklim, siklus air dan biokimia, proses permukaan tanah, dan berbagai proses biologis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembenaman karbon ✓ Pengaturan iklim melalui pengaturan pola suhu dan curah hujan ✓ Pengaturan waktu dan volume sungai dan aliran air bawah tanah ✓ Perlindungan terhadap banjir oleh sistim pesisir dn riparian ✓ Perlindungan terhadap erosi dan sedimentasi ✓ Perlindungan reproduksi spesies (fungsi pembenihan) ✓ Pemecahan nutrisi dan polutan ✓ Penyerbukan ✓ Pengaturan hama dan penyakit ✓ Perlindungan dari badai ✓ Perlindungan terhadap deru dan debu ✓ Pengikatan nitrogen biologis ✓ Alam dan keanekaragaman hayati (penyediaan habitat untuk spesies tanaman dan satwa liar)
Jasa budaya	Jasa budaya terkait dengan manfaat yang manusia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penyediaan warisan budaya, sejarah, dan keagamaan (contoh

Kelompok	Definisi	Contoh Barang dan Jasa yang Disediakan
	dapatkan melalui hiburan, pengembangan penalaran, relaksasi, dan refleksi spiritual	suatu bentang alam bersejarah atau hutan sakral) ✓ Penyediaan informasi pendidikan dan ilmiah ✓ Penyediaan peluang rekreasi dan wisata ✓ Penyediaan bentang alam yang menarik untuk lingkungan perumahan dan hunian (jasa pelengkap) ✓ Penyediaan informasi lainnya (contoh: inspirasi, budaya, dan artistik)

Sumber: Hein et al. 2006

Kelentingan ekosistem (*ecosystem resilience*) atau kemampuan suatu ekosistem untuk dapat kembali ke bentuk semula setelah menghadapi tekanan alam sangat dipengaruhi oleh keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman spesies (Soemarwoto 2004 dan Cleland 2011). Kelentingan ekosistem yang optimal dapat menghasilkan jasa ekosistem yang diperlukan manusia secara optimal pula.

Indikator Jasa Ekosistem

Biodiversitas atau keanekaragaman hayati merupakan istilah yang menyatakan terdapatnya berbagai macam variasi bentuk, penampilan, jumlah dan sifat dari derajat keanekaragaman alam yang mencakup jumlah maupun frekuensi ekosistem dan spesies maupun gen yang ada di dalam wilayah tertentu. Menurut Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang konvensi PBB mengenai keanekaragaman hayati, pengertian biodiversitas adalah keanekaragaman di antara daratan, lautan dan ekosistem akuatik lainnya serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragaman di dalam spesies, antara spesies dan ekosistem (Soemarwoto 2001). Selain itu, keanekaragaman hayati merupakan jumlah jenis yang dapat ditinjau dari tiga tingkat keragaman alamiah, termasuk jumlah dan frekuensi ekosistem, spesies atau gen dalam suatu kumpulan. Adapun tingkatan keanekaragaman hayati adalah sebagai berikut: 1) Keanekaragaman genetik, 2) Keanekaragaman spesies, dan 3) Keanekaragaman ekosistem (Mc Neely 1992).

Kekayaan floristik merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang sangat erat

kaitannya dengan kondisi lingkungan, seperti iklim, tanah, cahaya, dimana faktor tersebut membentuk tegakan hutan yang klimaks (Dombois dan Ellenberg 1974). Richard (1964) menggunakan istilah komposisi jenis untuk menyatakan keberadaan jenis-jenis pohon di dalam hutan. Selanjutnya dinyatakan juga bahwa ciri hutan hujan tropika yang menyolok adalah mayoritas penutupnya terdiri dari tumbuhan berkayu berbentuk pohon. Pada komunitas yang lebih stabil, keanekaragaman jenis lebih besar dari komunitas yang sederhana dan cenderung untuk memuncak pada tingkat permudaan dan pertengahan dari proses suksesi dan akan menurun lagi pada tingkat klimaks (Margalef 1968 dalam Odum 1998). Odum (1998) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis cenderung lebih tinggi di dalam komunitas yang lebih tua dan rendah didalam komunitas yang cenderung baru terbentuk. Kemantapan habitat merupakan faktor utama yang mengatur keanekaragaman jenis.

Istilah struktur menerangkan sebaran individu tumbuhan dalam lapisan tajuk (Richard 1964), sedangkan Danserau (1957) dalam Dumbois dan Ellenberg (1974) mendefinisikan struktur sebagai organisasi dalam ruang dari individu-individu pembentuk tegakan. Kershaw (1964) dalam Dombois dan Ellenberg (1974) membedakan komponen struktur vegetasi menjadi tiga, yaitu:

1. Struktur vertikal (stratifikasi)
2. Struktur horizontal (distribusi ruang dari jenis-jenis dan individu-individu)
3. Struktur kuantitatif (kelimpahan masing-masing jenis dalam komunitas)

Sementara itu, dalam ekologi dikenal lima struktur vegetasi, yaitu: 1) fisiognami vegetasi, 2) struktur biomassa, 3) struktur bentuk hidup, 4) struktur floristic, dan 5) struktur tegakan (Dombois dan Ellenberg 1974). Definisi lain struktur hutan dikemukakan oleh Suhendang (1985) yang menyatakan bahwa struktur tegakan hutan merupakan hubungan fungsional antara kerapatan pohon dengan diameternya. Oleh karenanya, struktur tegakan akan dapat dipakai untuk menduga kerapatan pohon pada berbagai kelas diameternya apabila dugaan parameter struktur tegakan dan jumlah pohon secara total diketahui.

Jasa Ekosistem Ruang Terbuka Hijau

Grey dan Deneke (1986) menyebutkan ada empat manfaat utama hutan kota sebagai salah satu bentuk Ruang Terbuka Hijau, yaitu memperbaiki iklim, manfaat perkerjasama, arsitektural, dan estetika. Pohon hutan yang melaksanakan proses fisiologis seperti transpirasi menyebabkan suhu udara di sekitar pohon menurun. Sebatang pohon dapat mentranspirasikan air sebanyak 88 galon atau 400 liter yang secara langsung menurunkan suhu udara di sekitar pohon. Suhu udara ini identik dengan lima ruangan ber-AC. Dengan demikian, berdasarkan perhitungan tersebut suatu hotel yang terdiri dari 500 ruang dapat diganti dengan menanam 100 batang pohon di halaman hotel. Area yang berhutan kota dapat menurunkan suhu sekitar 5-8°C atau dengan kata lain penggunaan energi bisa diturunkan hingga 23 persen.

Selain berfungsi dalam memperbaiki iklim mikro, hutan kota juga dapat dipergunakan sebagai *windbreaker* atau sebagai pengurang kecepatan dan kekuatan angin. Angin yang datang menerpa hutan dari arah *wind ward* akan dikurangi kecepatannya pada arah perginya angin atau *lee ward* dari hutan. Pengurangan kecepatan angin sangat bagus yang dapat mencapai 50 persen terdapat pada areal selebar sepuluh kali tinggi pohon, sedangkan pada areal selebar 20 kali tinggi pohon adalah termasuk dalam kategori “bagus” dan pada areal selebar 30 kali tinggi pohon termasuk ke dalam kategori sudah tidak terasa lagi.

Ruang Terbuka Hijau memiliki fungsi sebagai pencegahan gangguan. Pohon dalam Ruang Terbuka Hijau khususnya dalam bentuk hutan dapat meredam kebisingan melalui tiga cara, yaitu *absorption* (absorpsi), *deflecton*

(dibelokkan), dan *reflection* (dipantulkan). Keberadaan hutan dapat mengurangi kebisingan hingga 40-50 persen (Grey dan Deneke 1986). Ketebalan hutan dengan lebar setinggi pohon dapat mengurangi sekitar 5-10 dBA. Hutan kota berbentuk jalur di antara dua tebing dapat mengurangi kebisingan sekitar 50-75 persen, sedangkan pada jalan yang datar pengurangan kebisingan mencapai 20-40 dBA dari bunyi kendaraan mobil atau truk yang lewat.

Pembangunan hutan kota sangat penting dalam mengurangi cemaran kebisingan. Adanya hutan kota diharapkan dapat memenuhi standar baku mutu ambient parameter kebisingan sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan seperti yang tertera pada 0.

Tabel 3. Baku Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat kebisingan DB (A)
a. Peruntukan kawasan	
1. Perumahan dan pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus: - Bandar udara *) - Stasiun Kereta Api *) - Pelabuhan Laut - Cagar Budaya	70 60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep 48/Menlh/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan

Secara umum, jasa ekosistem dari Ruang Terbuka Hijau adalah sebagai berikut (Irwan 2005).

- 1) Alat pengukur iklim amplitude (klimatologis). Ruang terbuka hijau memperkecil amplitude variasi yang lebih besar dari kondisi udara panas ke kondisi udara sejuk.
- 2) Penyaring udara kotor (protektif). Ruang terbuka hijau dapat mencegah terjadinya pencemaran udara yang berlebihan oleh adanya asap kendaraan, asap buangan industri dan gas beracun lainnya.
- 3) Sebagai tempat hidup satwa. Pohon peneduh tepi jalan sebagai tempat hidup satwa burung/unggas.
- 4) Sebagai penunjang keindahan (estetika). Tanaman ini memiliki bentuk teksur dan warna yang menarik.
- 5) Mempertinggi kualitas ruang kehidupan lingkungan. Ditinjau dari sudut planologi, ruang terbuka hijau berfungsi sebagai pengikat dan pemersatu elemen-elemen (bangunan) yang ada disekelilingnya. Dengan demikian, dapat tercipta lingkungan yang kompak dan serasi.
- 6) Memberikan kesegaran, kenyamanan dan keindahan lingkungan sebagai paru-paru kota
- 7) Memberikan lingkungan yang bersih dan sehat bagi penduduk kota
- 8) Memberikan hasil produksi berupa kayu, daun, bunga dan buah
- 9) Sebagai tempat hidup satwa dan plasma nutfah
- 10) Sebagai resapan air guna menjaga keseimbangan tata air dalam tanah, mengurangi aliran air permukaan, menangkap dan menyimpan air, menjaga keseimbangan tanah agar kesuburan tanah tetap terjamin
- 11) Sirkulasi udara dalam kota, dan
- 12) Sebagai tempat sarana dan prasarana kegiatan rekreasi.

Selain keduabelas fungsi di atas, Robinatte (1972) dalam Grey dan Deneke (1986) mengemukakan berbagai sifat tumbuhan yang khas dan pengaruhnya yang dapat memecahkan masalah teknik yang berhubungan dengan lingkungan, yaitu daging daun yang mengurangi bunyi, ranting-ranting yang bergetrak dan bergetar untuk menyerap dan menutupi bunyi-bunyian, bulu-bulu daun yang dapat menahan partikel-partikel polutan dan debu, serta

stomata untuk menangkap gas karbondioksida. Hutan kota tepi jalan juga efektif dan mempunyai peranan besar dalam mengurangi cemaran timbal (Pb), keteduhan, dan estetika.

Daftar Pustaka

- Cleland, Elsa E. 2011. Biodiversity and Ecosystem Stability. *Nature Education Knowledge*. 3: 14.
- De Groot RS. 1992. *Functions of Nature*. Wolters-Noordhoff. Amsterdam.
- Dombois, Mueller dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons. New York.
- Grey, G.W. dan Deneke, F.J. 1986. *Urban Forestry*. John Wiley and Sons. New York.
- Hein, Lars., Kris ban Koppen., Rudolf S. Ed Groot., Ekko C. Ban lerland. 2006. Spatial scales, stakeholders and The valuation of ecosytem Services. *Ecological Economics*. 57: 209-228.
- Irwan, Zoer'aini Djamal. 2005. *Tata Lingkungan dan Lansekap Kota*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.
- Mc Neely, JA. 1992. The Sinking ark : pollution and the world-wide loss of biodiversity. *Biodiversity and Conservation*. 1: 2-18.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystem dan Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Island Press. Washington.
- Odum, P. E. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Ir. Thahjono Samingan, M.Sc. Cet. 2. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Richard P.W. 1964. *The Tropical Rain Forest an Ecological Study*. Cambridge at The University Press. London.
- Soemarwoto Otto. 2001. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soemarwoto, Otto. 2004. *Ekologi Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*. Djambatan. Jakarta.

Peran *Big Data* Spasial untuk Pengelolaan Hutan Rakyat di Era 4.0

Oleh: Setiaji, Romy Pranata, Ferri Martin

Sub Direktorat Jaringan Data Spasial Kehutanan

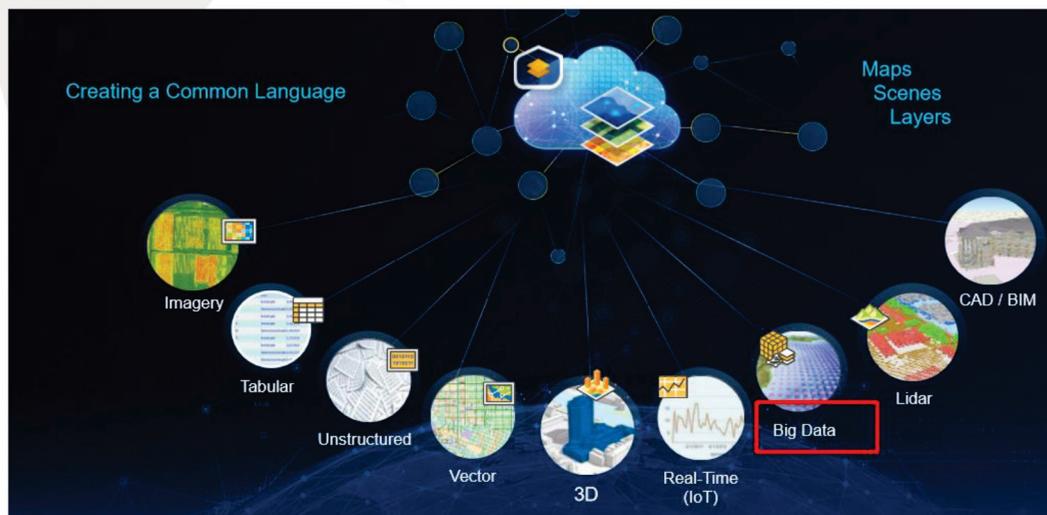
I. Era Revolusi Industri 4.0

Tersingkirnya posisi manusia dalam industri dikarenakan hadirnya era revolusi industri 4.0, yang mengakibatkan batas hidup organisasi atau perusahaan semakin pendek, yang kebanyakan diawali dengan lebih dahulu mati atau digantikan dengan usaha baru. Semua karakteristik tersebut bermuara pada terciptanya *Cyber Physical System* atau yang dikenal sebagai robotisasi yang mulai banyak digunakan di organisasi dan industri.

Perkembangan revolusi industri mulai berlangsung pada era industri 1.0 (1784) tentang mekanisasi, tenaga uap, dan alat tenun. Era

industri 2.0 (1870) tentang produksi massal, jalur perakitan, dan energi listrik. Era industri 3.0 (1969) tentang otomatisasi, komputer, dan elektronik, serta era industri 4.0 (2019) tentang sistem internet fisik dunia maya dalam jaringan juga berkembang dengan adanya tuntutan berbagai sektor publik ke depan.

Pemanfaatan geospasial dalam era revolusi industri 4.0 berbasis keruangan yang terintegrasi dapat berupa big data, mesin pembelajaran, kecerdasan buatan geospasial, solusi geospasial, SaaS, dan arsitektur distribusi. Kebutuhan infrastruktur geospasial atau integrasi keseluruhan tipe data.



Gambar 1. integrasi keseluruhan tipe data

Sembilan pilar atau karakteristik dalam implementasi Revolusi Industri 4.0 meliputi: pertama, lumbung data tak terbatas dan dapat diakses dimana saja (*Cloud Computing*), kedua, produksi jarak jauh peralatan maupun komoditas (*Addive Manuacturing*), ketiga, peningkatan mutu persepsi dan pemahaman resiko baik pendidikan hingga pengelolaannya (*Augmented Reality*), keempat, peningkatan jenis, jumlah, dan kecepatan data dan informasi untuk keperluan analisis resiko yang lebih luas dan mendalam (*Big Data*), kelima, menjalankan

tugas berbahaya dan repetitif (*Autonomous Robots*), keenam, peningkatan kecepatan serta akurasi resiko, prediksi kejadian bencana hingga dampak (*Simulation*), ketujuh, perluasan wawasan dan konteks lintas tatanan hak dalam kajian resiko peringatan dini hingga koordinasi saat situasi tanggap darurat (*System Integration*), kedelapan, peningkatan kemampuan dan jangkauan serta variasi dalam produksi data untuk keperluan kajian, dan peringatan dini (*Internet Of Things*), kesembilan,

kredibilitas informasi, tingkat hoax (Cybersecurity).

Nilai tambah revolusi industri 4.0 dapat berupa kelimpahan jumlah dan kemudahan akses data dengan *IoT*, *big data* dan komputer awan, sistem yang lebih terintegrasi, peningkatan kualitas komunikasi serta interaksi antar manusia dan sistem komputer dengan *Augmented Reality* dan *Virtual Reality*, dan peningkatan kemampuan memahami pola dan sistem yang lebih adaptif dengan kecerdasan buatan. Sedangkan nilai tambah revolusi industri 4.0 dalam sektor pengelolaan hutan rakyat dapat berupa informasi yang efektif pada keseluruhan proses pengelolaan hutan rakyat termasuk perubahan sosial budayanya.

Bagi Pemerintah tantangan pengaplikasian revolusi industri *big data* spasial 4.0 berupa visi, kebijakan, dan investasi pengintegrasian revolusi industri 4.0 pada pengelolaan hutan rakyat, sarana dan prasarana, akuisisi teknologi, standar, dan protokol pengintegrasian revolusi industri 4.0, dan insentif dalam pengelolaan hutan rakyat.

Potensi *big data* spasial dalam pengelolaan hutan rakyat dapat berupa penyediaan wawasan lebih luas dan terkait resiko dan situasi pengelolaan hutan rakyat hingga mengidentifikasi faktor-faktor eksternalnya, fasilitas pembuatan dan pengambilan keputusan berdasarkan data, mempermudah dan memperluas jangkauan akses data hingga dapat diakses dimanapun dan kapanpun, orkestrasi budaya kolaborasi, riset, dan inovasi antar pihak pengelola hutan rakyat, serta memperluas jangkauan pengawasan dan wilayah kerja untuk menanggulangi kebutuhan dan tuntutan di masa depan.

II. Apa Data Spasial dan *Big Data* Spasial

Data dan informasi geospasial menjadi semakin penting dan bermanfaat untuk mendukung proses pembangunan di berbagai sektor kehidupan (Presiden Joko Widodo, 2019). Data spasial merupakan data yang memiliki referensi ruang kebumihan (*georeference*), dimana berbagai data atribut terletak dalam berbagai unit spasial. Definisi big data spasial dijelaskan dalam Gambar 2 sebagai berikut:

"Big data sebagai kumpulan data yang memiliki karakteristik volume, velocity, variety (dikenal dengan 3V) yang kompleks, sehingga membutuhkan kemampuan untuk menangkap, memproses, menyimpan, mengelola, dan menganalisis data tersebut.. (Loney, 2012)"

Gambar 2. Definisi *Big Data* Spasial

Big data memiliki jumlah/ukuran yang sangat besar (*volume*), tumbuh sangat cepat (*velocity*), tipe dan struktur data yang kompleks (*variety*), penuh ketidakpastian validitasnya (*veracity*), kontinuitas perubahan data secara terus menerus (*variability*), menghadirkan data yang sangat dimengerti dengan mudah (*vosialisasi*), dan menciptakan suatu nilai bagi organisasi atau perusahaan (*value*). Pemahaman tentang big data sangat berbeda dengan big file.

Istilah *big data* mulai muncul setelah tahun 2005 diperkenalkan oleh *O'Reilly Media*. Namun sebenarnya penggunaan data dan kebutuhan untuk memahami data tersebut sebenarnya sudah ada sejak jaman dulu (Aryasa, 2015). Big Data mengacu pada 3V: *volume*, *variety*, *velocity*, dan ada yang menambahkan unsur V lainnya seperti *veracity* dan *value*, volume (kapasitas data).

III. Apa yang Dapat Dilakukan dengan *Big Data* Spasial

Dengan *big data* spasial dapat merangkum data (mengregasi poin, membuat kisi *multi-variabel*, menggabungkan fitur, merekonstruksi trek, merangkum atribut, merangkum di dalam), menganalisis pola (menghitung kepadatan, membuat kubus waktu pemulihan, menemukan *hot spot*, menemukan *cluster* titik), menemukan lokasi (mendeteksi insiden, menemukan lokasi yang serupa, menemukan lokasi kode bumi), mengelola data (menambahkan data, melakukan perhitungan bidang, menyalin ke penyimpanan data, melakukan lapisan berlebih), menggunakan kedekatan (membuat *buffer*). Pentingnya transformasi digital adalah perubahan mendasar dari *business as usual* yang *old fashion* ke cara-cara *out of the box* dengan bantuan teknologi digital.

IV. Mengapa *Big Data* Spasial

Tantangan perubahan teknologi geospasial kedepan didasari pada keunggulan yang ekstrim, munculnya komputasi, ekosistem media baru, organisasi super struktur, dunia yang terhubung secara global, dan ketrampilan masa depan yang menyangkut citarasa, kecerdasan sosial, cerita dan pemikiran adaptif, menyeberang dari kompetensi budaya, pemikiran komputer, melek media terkini, transdisipliner, desain pola pikir, manajemen beban kognitif, serta kolaborasi virtual.

Benefit dari *big data* adalah meningkatkan efisiensi, pengambilan keputusan organisasi yang lebih baik, meningkatkan keterlibatan pengalaman dan keterlibatan *user*, serta mencapai penghematan finansial. Pengambilan keputusan *big data* dapat dicapai tindakan yang paling bijak atau tepat dan sarat *win-win* solusio. Dalam mengambil keputusan melibatkan banyak aktor, sistem, data, dan kriteria.

Manfaat besar yang dapat ditawarkan oleh teknologi *big data*, menarik untuk melihat sejauh mana teknologi *big data* sudah dimanfaatkan di Indonesia, khususnya di lembaga pemerintahan, dan tantangan apa saja yang muncul dalam penerapannya. Diharapkan hasilnya dapat memberikan informasi dan inspirasi sehingga implementasi teknologi *big data* di Indonesia dapat semakin luas.

V. Bagaimana *Big Data* Spasial Diimplementasikan

Dukungan informasi geospasial dalam mendukung SGD's informasi dasar geospasial (IGB) dikombinasikan dengan data statistik, keuangan, dan data lainnya dan didukung Informasi Geospasial Tematik (IGT) untuk realisasi SGD's. Sumber data dan informasi geospasial untuk SGD's adalah data dan informasi integratif statistik, geospasial, keuangan negara, dan data lainnya.

Standar semua jenis data dilakukan dengan penyaringan dan pemrosesan yang berupa kegiatan proses ekstrak, perubahan bentuk, serta pemindahan melalui mesin proses data spasial *online*, yang memerlukan desain user interface, dan mesin pengolahan data yang sangat kompleks seperti pemrosesan kejadian yang kompleks, antarmuka pengguna, pemrosesan analitik spasial *online* serta ekstrak, transformasi, dan kapasitas. Standar dari analisis *big data* spasial *cloud*/komputasi terdistribusi,

perangkat manajemen data baru, teknologi baru, dan kemudahan untuk pengguna. Infrastruktur geospasial memerlukan dukungan keterbukaan standar, keterbukaan data.

Sumber-sumber *big data* spasial dikelompokkan dalam *database* lokasi, data survei, citra stelit, jejaring sosial, dan internet. Kompleksitas analisis *big data* dapat dipengaruhi karena kapasitas, dan waktu pemrosesan yang dapat terdiri penyimpanan berbasis distribusi, dan visualisasi analisis yang belum dapat dilakukan dengan komputer *stand alone*.

Penerapan teknologi *big data* pada suatu lembaga dapat dilihat dari fungsi-fungsi yang sudah tersedia pada teknologi informasi infrastrukturnya, sehingga dapat menjalankan kerja yang berhubungan dengan aplikasi *mobile*, *social*, dan *big data-analytic*. Pada level nasional, potensi penggunaan *big data* untuk layanan pemerintah di Indonesia pernah dikaji sebelumnya (Taufan, 2015). Dalam tulisan tersebut dikatakan bahwa pemerintah sebagai penyelenggara layanan publik memiliki peluang untuk menggunakan *big data* dalam beberapa proses layanan *e-Government*. Pengintegrasian data dan layanan adalah salah satu cara untuk memanfaatkan *big data*. Banyak sektor yang bisa disinergikan antara lain transportasi, pertanian, ketenaga-kerjaan, perkebunan, kehutanan, lingkungan hidup, kelautan, dan masih banyak lagi. Kajian tersebut juga memberikan benchmarking pemerintahan yang sudah menggunakan *big data* dalam beberapa layanan publik, di masa depan kebijakan publik akan dibentuk oleh *big data* dan aplikasinya pada berbagai macam aspek kehidupan masyarakat

Tahapan implementasi *big data* spasial meliputi (1) *nascent*, umumnya organisasi memiliki *awareness* yang rendah terhadap teknologi *big data* dan nilai manfaatnya bagi organisasi, Tahap (2) *pre-adoption*, organisasi mulai mempersiapkan langkah terkait *big data* analitik dan akan mengimplementasikannya dalam waktu dekat. Tahap (3) *early-adoption*, organisasi biasanya menghabiskan waktu yang lebih lama, karena terdapat perbedaan yang cukup jauh untuk mencapai level selanjutnya. Tahap (4) *corporate adoption*, pada tahap ini *end users* telah dilibatkan, mendapatkan wawasan. Sementara penerapannya di sektor publik/pemerintahan, tampaknya masih terbatas. Dalam penerapannya penggunaan metode memiliki kekurangan dan kelebihan

masing-masing, dengan perbandingan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan metode konvensional terhadap data analitik dalam pengumpulan dan analisis data (Friedman, 1997)

LEGACY	DATA ANALYTICS
confirmative	exploitive
Small data set	Large data set
Small number of variable	Large number of variable
Deductive	inductive
Numeric data	Numeric and nonNumeric data
Clean data	Data cleaning

VI. Big Data Dalam Konteks Kebijakan Satu Data Indonesia

Satu Data Indonesia (SDI) adalah kebijakan tata kelola data pemerintah untuk menghasilkan data yang akurat, mutakhir, terpadu, dan dipertanggungjawabkan, serta mudah diakses dan dibagikan antar instansi pusat dan instansi daerah melalui pemenuhan standar data, metadata, interoperabilitas data, dan menggunakan kode referensi dan data induk (Perpres 39/2019). Posisi big data spasial dalam kebijakan satu data indonesia sebagai bagian dari satu data (data statistik, data geospasial, dan keuangan negara tingkat pusat).

Arahan Presiden dalam peluncuran geoportal kebijakan satu peta pada tanggal 11 Desember 2018 yang harus diperhatikan adalah penguatan Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN) beserta simpul jaringan dalam percepatan pemetaan batas desa atau kelurahan, peremajaan (update) peta secara efektif, pencermatan peta dasar skala besar, dan mewujudkan kebijakan satu peta pada skala peta 1:5000.

Berbagai aktivitas perlu dilaksanakan untuk menghasilkan nilai dari big data, meskipun pengembangan platform dan perangkat analisis dan tahapan lainnya seringkali merupakan pendahulu. Data geospasial, data statistik, dan data-data lainnya dapat diperoleh dari Kementerian, Lembaga, Pemerintah Daerah, maupun masyarakat secara umum. Data-data perilaku pengguna dan pengguna dapat diakuisisi oleh platform online seperti situs internet media sosial, berbagai aplikasi online, dan layanan pengiriman pesan.

Dukungan informasi geospasial terutama dilakukan dalam pilar pembangunan sosial, pembangunan ekonomi, pembangunan lingkungan, dan setidaknya mendukung 12 dari 17 tujuan SDGs (Sustainable Development Goals). Pendekatan pembangunan nasional berbasis tematik, integratif, dan spasial sesuai dengan PP 13/2017 seperti dijelaskan dalam Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Empat Pilar Pembangunan SDGs di Indonesia

VII. Tantangan Pengelolaan Hutan Rakyat

Tantangan pemanfaatan metode penggunaan lahan secara optimal, yang mengkombinasikan sistem-sistem produksi biologis yang berotasi pendek dan panjang dengan suatu cara berdasarkan asas kelestarian, secara bersamaan atau berurutan baik di dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan.

Terbatasnya informasi terkait pemberdayaan masyarakat bagi kelompok sasaran dengan kegiatan sosialisasi program kebijakan pemerintah daerah, terutama bagi instansi teknis terkait, dan masyarakat kelompok sasaran, penyuluhan tentang manfaat teknik

VIII. Big Data Spasial Dalam Konteks Kebijakan Pengelolaan Hutan Rakyat

Kebijakan dominasi informasi melalui pengembangan perhutanan sosial sebagai sebuah resolusi seyogyanya selalu memperhatikan unsur eksistensi masyarakat dan kebudayaannya serta unsur perubahannya itu sendiri. Pemanfaatan *big data* spasial sangat mendukung program-program lingkungan hidup dan kehutanan di level tapak diantaranya pengelolaan hutan rakyat.

Kebijakan perhutanan sosial dibuat sebagai usaha memberikan kepastian pada *stakeholder* kehutanan terkait dengan pengembangan pengelolaan sumberdaya hutan, sehingga dapat memaksimalkan manfaat hutan kepada pemangku kepentingan dan meminimalkan efek negatif, biaya, serta dampak lainnya yang terkait dengan pengembangan pengelolaan hutan berkelanjutan, dibutuhkan sinergi kebijakan dengan pendekatan multisektor dan multidisiplin. Pemilihan terhadap instrumen kebijakan akan sangat menentukan apabila didasarkan kepada kajian yang utuh terhadap tujuan yang ingin dicapai dengan cara seefisien mungkin, tidak didasarkan pada kajian yang parsial dan tidak menyeluruh. Kebijakan yang ada saat ini belum dapat diimplementasikan secara konkrit dalam program pengembangan kebijakan perhutanan sosial terutama terkait signifikansi terhadap aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial budaya.

Tata kelola data (pengembangan aplikasi) yang baik dapat memberikan batasan, panduan, dan standar bagi institusi pemerintahan berikut entitas didalamnya untuk mengambil keputusan. Pada level nasional manfaat yang didapatkan meliputi koordinasi, integrasi perencanaan data, standar rujukan kualitas,

metode pengelolaan hutan pada lahan miring dan sempit, pelatihan partisipatif untuk peningkatan keterampilan kelompok sasaran dalam melakukan indentifikasi potensi, permasalahan dan peluang pengembangan usaha, menyusun rencana kegiatan, melakukan implementasi kegiatan serta monitoring dan evaluasi program/kegiatan, pelatihan teknik pengelolaan hutan rakyat, pendampingan pengelolaan lahan secara intensif yang dilaksanakan secara partisipatif. Pelaksanaan informasi kebijakan dan informasi/pengetahuan pendukung lebih bergantung pada petugas penyuluh kehutanan.

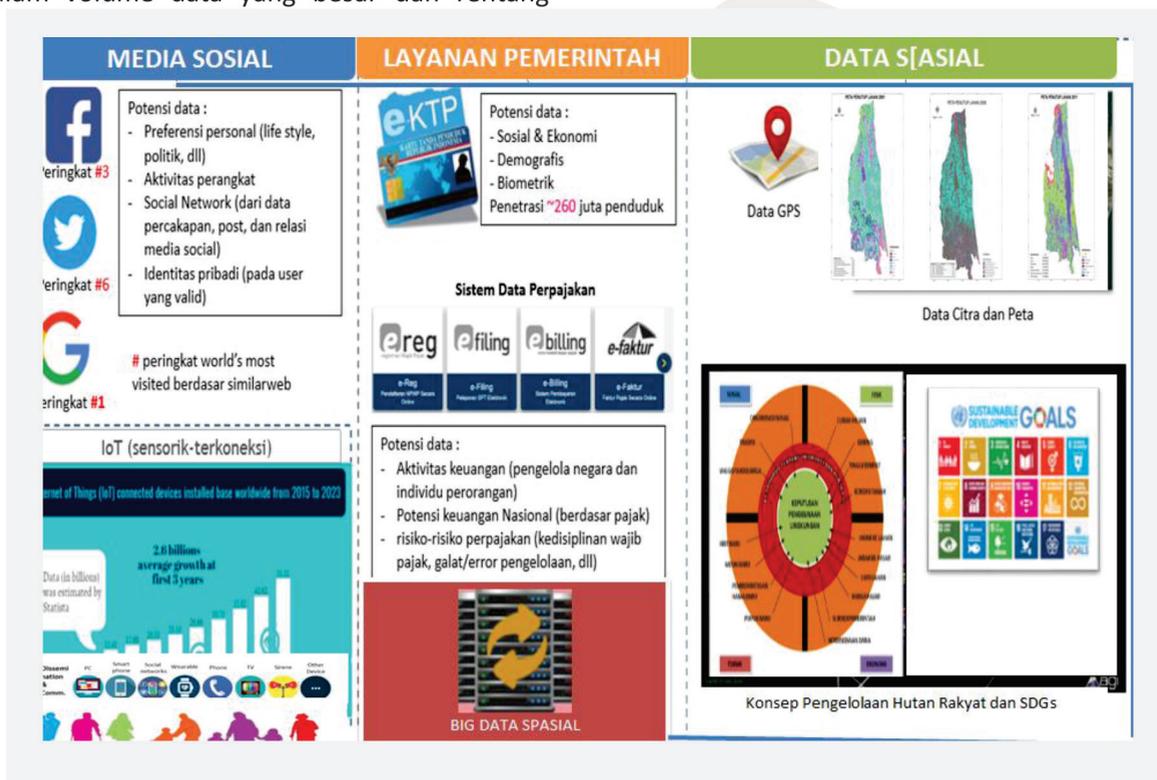
kemudahan monitoring dan evaluasi penyelenggaraan tata kelola di seluruh institusi pemerintah, pada level institusi pemerintahan akan didapatkan manfaat yang meliputi batasan penyelenggaraan tata kelola data di lingkungan masing-masing, serta mengoptimalkan ketercapaian penyelenggaraan di lingkungan kerja masing-masing., sedangkan pada level masyarakat akan didapatkan manfaat pelayanan publik yang lebih baik, dan transparansi kriteria batasan penyelenggaraan tata kelola data institusi pemerintah (fungsi kontrol).

Kondisi ideal/keluaran yang diharapkan dari pengembangan suatu sistem informasi spasial dan numerik yang terintegrasi antara tingkat pusat dan tingkat tapak (daerah) yang dapat menyediakan informasi/data terkini secara cepat dan tepat tentang sumberdaya hutan dan kegiatan pembangunan kehutanan sesuai sesuai standar yang ditentukan, dengan keluaran yang diharapkan meliputi akses informasi yang mudah, data sesuai dengan tupoksi, satu data untuk kebutuhan luas, komunikasi data secara cepat, laporan sesuai standar dan sebagainya.

Ilustrasi pemanfaatan *big data* dalam perencanaan pembangunan (pemanfaatan peta perubahan penggunaan lahan *multi temporal*), ilustrasi pemanfaatan *big data* dalam perencanaan pembangunan (Pemanfaatan data twitter dan hasil penelitian), serta informasi sebaran vegetasi penyakit lingkungan, kebencanaan, atau yang lain, dan ilustrasi pemanfaatan *big data* dalam perencanaan pembangunan (*Participatory Mapping*), memberikan ruang pada masyarakat untuk memberikan respon secara cepat dan masif terhadap rancangan rencana pembangunan dengan menggunakan ponsel yang telah

menerapkan *single identity number*. *Big data* memiliki peran penting dalam pemutakhiran perubahan, penggunaan lahan secara *realtime* dalam volume data yang besar dan rentang

waktu yang singkat. Ilustrasi pemanfaatan *big data* diatas dijelaskan Gambar 4 sebagai berikut ini:



Gambar 4. Ilustrasi Pemanfaatan Big Data dalam Pengelolaan Hutan Rakyat

IX. Siapa yang Memanfaatkan *Big Data* Spasial

Pengguna yang memanfaatkan *big data* spasial dikelompokkan dalam pengguna data pemerintah yang terdiri dari kementerian, lembaga, pemerintah provinsi serta pemerintah kota/kabupaten, dan pengguna data publik yang meliputi perseorangan, kelompok orang atau badan hukum.

X. Kapan *Big Data* Spasial Diimplementasikan
Implementasi *big data* spasial dalam hal minimnya ketersediaan peta dasar, privasi, serta terbatasnya akses data (ketersediaan data), analisis data dan metodologi (kemampuan analisis data) serta data storage, dukungan sistem, dan standar (dukungan *infrastruktur*) serta ketersediaan sumber daya manusia, pemberlakuan sistem *single identity number* (ketersediaan sumber daya manusia) menjadi tantangan dalam implementasi *big data* spasial dapat disesuaikan dengan tahapan waktu, kemampuan, dan ketersediaan anggaran.

XI. Dimana *Big Data* Spasial Diimplementasikan

Pemangku kepentingan yang terlibat *stakeholder* kehutanan dan lingkungan hidup

meliputi Kementerian/Lembaga, Unit Kerja KLHK, unit pengolah Dinas Kehutanan, penyuluh, petani/kelompok tani, pemakai dan para pihak untuk melakukan *update* data/informasi.

Taktik dan strategi terkait tujuan dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) berupa tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh *stakeholder* kehutanan, analisis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi. Tahapan SDLC meliputi : (1) perencanaan atau proses dasar untuk memahami sistem yang harus dibangun, (2) analisis atau investigasi terhadap sistem yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban mengenai hasil sistem, cara kerja sistem dan waktu proses sistem sehingga didapatkan cara untuk membangun sistem baru, (3) rancangan atau proses penentuan cara kerja sistem dalam hal arsitektur *design interface*, *database* dan spesifikasi *file*, dan program *design* sehingga didapatkan spesifikasi sistem, (4) implementasi atau proses pembangunan dan pengujian sistem, instalasi sistem, dan rencana dukungan sistem. Penyediaan berbagai input untuk taktik dan strategi informasi berupa informasi dari *stakeholder* kehutanan.

Perwujudan implementasi kebijakan dominasi informasi dalam bentuk program-program kerja (SDLC) yang merujuk pada masalah-masalah yang akan ditangani oleh kebijakan. Program-program inilah yang kemudian disusun struktur pengimplementasiannya agar selanjutnya menghasilkan perubahan sebagaimana yang diinginkan oleh kebijakan yang dimaksud.

XII. Kesimpulan

Revolusi industri 4.0 memberikan peluang kolaborasi yang lebih masiv dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan hutan rakyat. Pemanfaatan teknologi informasi berbasis geospasial harus dilaksanakan dengan perencanaan yang matang dengan didukung penelitian para ahli dan akademisi. Penguatan sistem manajemen pengetahuan harus mendasari rencana pemanfaatan *big data*. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia harus mengikuti perkembangan teknologi dan pemanfaatannya. Keberlanjutan program perlu menjadi perhatian organisasi.

XIII. Daftar Pustaka

Abidin, Said Zainal. 2002. Kebijakan Publik. Jakarta:Yayasan pancur Siwah

Ai, R., "Pemanfaatan GIS untuk *E-Agriculture* dalam rangka Mengatur Keseimbangan Produksi Tanaman Holtikultura", 2007, Yogyakarta, 16 Jun. 2007.

Bhatnagar. "Research Methodology as SDLC Process in Image Processing", *International Journal of Computer Applications*, 77: 43-45, Feb. 2013.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016, Buku Kumpulan Peraturan Perhutanan Sosial.

Kendal, "Systems Analysis and Design Fifth Edition. Prentice-Hall International, Inc. New Jersey, 2010. Kendal, "Systems Analysis and Design Fifth Edition. Prentice-Hall International, Inc. New Jersey, 2010. Kendal, "Systems Analysis and Design Fifth Edition. Prentice-Hall International, Inc. New Jersey, 2010.

Naresh, K. dan Pinky, C., "Model with Other SDLC Models by Using COCOMO", *International Journal of Emerging Science and Engineering*, vol 1:1-5, Jun. 2013.

Rika, H., "Nilai Ekonomi Total Konversi Lahan Pertanian di Kabupaten Sleman", *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, vol 20:35-48, Jan. 2013

Ritohardoyo, S.U., 2009, Pemanfaatan lahan hutan rakyat dan kehidupan sosial ekonomi penduduk :

Kasus di daerah Kabupaten Gunung Kidul, Disertasi : UGM.

Shikha Verma, "Analysis of Strengths and Weakness of SDLC Models", *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies Research Article / Paper / Case Study*, vol 2:235-240, Jul. 2014.

Slamet Edi Sumanto, 2009, Kebijakan Pengembangan Perhutanan Sosial Dalam Perspektif Resolusi Konflik, IPB

Suardana Wayan. 2016. Analisis Kebijakan Pengembangan Pariwisata. Universitas Udayana UUD 1945, Pasal 33 ayat (3).

UU No. 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik.

Widoyo, A., "Pengelolaan Sumberdaya Alam", *Majalah Geosfer*, vol 2:719, Januari 2010

Alamsyah, A. (2015). (Big) Data Analytics for Economics, Business and Management: A Social Network Approach. In Workshop Big Data Puslitbang Aptika dan IKP, tanggal 19 Mei 2015. Puslitbang Aptika dan IKP. Jurnal Penelitian Pos dan Informatika, Vol.6 No 2 Desember 2016 : hal 113 - 136

Aryasa, K. (2015). Big Data: Challenges and Opportunities. In Workshop Big Data Puslitbang Aptika dan IKP, tanggal 19 Mei 2015.

Puslitbang Aptika dan IKP. Chandarana, Parth, & Vijayalakshmi, M. (2014). Big Data analytics frameworks: Circuits, Systems, Communication and Information Technology Applications (CSCITA). In International Conference on IEEE 2014. IEEE. Charles, Vincent, & Tatiana, G. (2013). Achieving Competitive Advantage through Big Data: Strategic Implications. Middle-East Journal of Scientific Research, 16(8), ISSN 19909233. Colas, M. (2014).

Cracking the Data Conundrum: How Successful Companies Make Big Data Operational. Capgemini Consulting. Davenport, Thomas, H., & D.J, P. (2012).

Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. Harvard Business Review. Djuniardi, I. (2015).

Perjalanan Menuju Implementasi Big Data: Pengalaman Direktorat Jenderal Pajak. In Konferensi Big Data Indonesia 2015, tanggal 1 Desember 2015.

Direktorat Jenderal Pajak. Friedman, J. (1997). Data Mining and Statistics: What are the Connections? Halper, Fern, & Krishnan, K. (2013).

TDWI Big Data Maturity Model Guide: Interpreting Your Assessment Score. Retrieved from tdwi.org Khafid. (2015). Pengelolaan Data dan Informasi Geospasial. In Konferensi Big Data Indonesia, tanggal 1 Desember 2015. Rainer, Kelly, R., & Cegielski., C. G. (2009). Introduction to Information Systems. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd.

Microlight Trike Taman Nasional Gunung Palung (TANAGUPA)

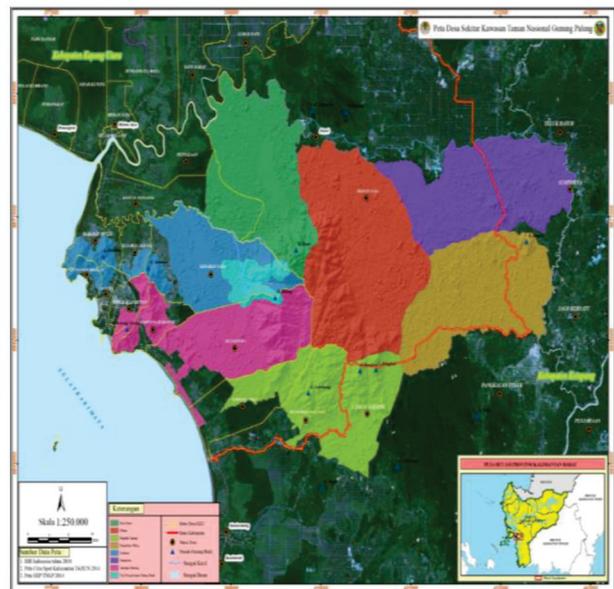
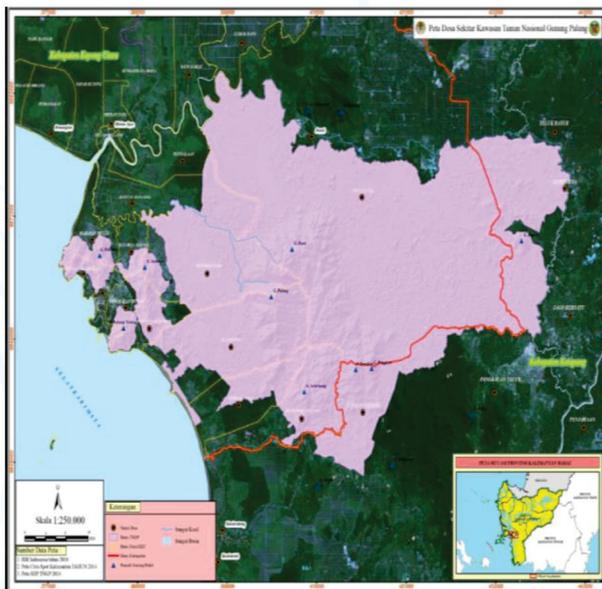
Oleh: **Danang Sutowijoyo**

Pengelola Data GIS dan Perpetaan pada Balai Taman Nasional Gunung Palung

A. Sejarah *Microlight Trike* di Balai TANAGUPA

Taman Nasional Gunung Palung (TANAGUPA) memiliki luas 108.043,9 ha. Terletak di dua Kabupaten yaitu (Kab. Kayong Utara dan Kab. Ketapang – Kalimantan Barat). Desa di sekitar TANAGUPA ada 23 desa

dimana yang berbatasan langsung dengan kawasan TANAGUPA ada 17 desa, (14 desa di Kab. Kayong Utara dan 3 desa di Kabupaten Ketapang. Taman Nasional Gunung Palung sendiri memiliki 7 resort pengelolaan dan 1 Unit Stasiun Cabang Penelitian.



Gambar 1. Desa Sekitar Kawasan TNGP, dan Pembagian Wilayah TNGP

Pengelola kawasan TANAGUPA telah mempelopori sesuatu yang tidak biasa dan belum ada sebelumnya di lingkup Departemen Kehutanan saat itu, yaitu mengadakan *Microlight Trike* untuk patroli kawasan. Di tengah tingginya aktivitas illegal logging kala itu tumbuh gagasan untuk menggunakan *Microlight Trike* yang secara langsung dapat mengatasi tantangan terbesar melawan para penebang dengan menemukan lokasi mereka secara langsung.

Pada tahun 2003 saat itu Balai TANAGUPA dipimpin oleh “B Prabani Setyohindarto” yang biasa dipanggil dengan sebutan “Pak Anto” berpikir keras tentang bagaimana tim patroli dapat menemukan lokasi operasi pembalakan liar di taman nasional. Sembilan puluh ribu

hektar adalah wilayah yang sangat luas disertai banyaknya perbedaan ekosistem dan medan yang sulit di jangkau dengan berjalan ke tengah kawasan. Itu sebabnya Pak Anto mulai mempertimbangkan *Microlight Trike*.

Saat itu tantangan untuk merealisasikan impian tersebut tidaklah mudah dengan adanya resistensi dari Departemen Kehutanan yang menolak keras biaya pembelian dan pemeliharaan pesawat, serta pendapat dari banyak orang di komunitas aerosport Indonesia yang mengatakan bahwa terbang jauh di atas hutan hujan dan pegunungan akan berbahaya (tidak mungkin bisa dilakukan), karena pilot harus terbang rendah ke tempat operasi logging dan mengambil gambar di mana turbulensi dapat mengancam.

Berkat kegigihan dalam mewujudkan cita – cita memiliki pesawat *Microlight Trike* telah membuahkan hasil yaitu dengan adanya dua unit *Microlight Trike* type Airborne Classic untuk patroli udara biasa. Kedua pesawat tersebut menggunakan mesin dua langkah, Rotax 582.



Satu memiliki sayap Streak 2 dan pelayaran kecepatan 52 knot, sementara yang

lain memiliki sayap Wizard lebih lambat dengan kecepatan 45 knot. Dengan kapasitas tangki bahan bakar 42 liter dan konsumsi bahan bakar 15 liter per jam, pesawat memiliki jangkauan sekitar 140 mil atau 2,5 hingga 3 jam. Lapangan terbang rumput (*Airstrip*) dibangun dari awal tahun 2003, terletak di sungai awan sekitar \pm 20 menit berkendara dari kantor Balai TANAGUPA. Semangat TANAGUPA memberikan spirit kepada Departemen Kehutanan yang kemudian berganti nama menjadi Kementerian Kehutanan dengan mengeluarkan peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.05/Menhut-II/2014 Tentang Pedoman Pengoperasian, Perawatan, dan Pemeliharaan Pesawat Terbang *Microlight Trike* di Lingkungan Kementerian Kehutanan.



Gambar 2. Pesawat *Microlight Trike* TNGP



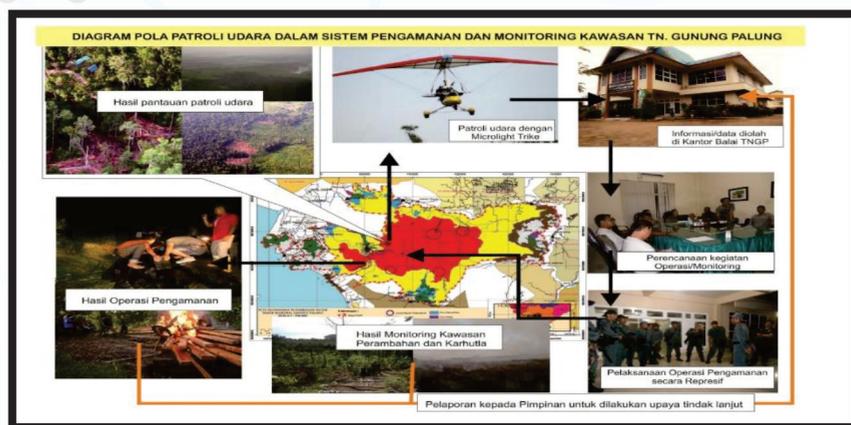
Gambar 3. Penerbangan Pesawat *Microlight Trike* ke kawasan TNGP

Pada tahun 2016 telah dikeluarkan Peraturan Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P. 10 tahun 2016 tentang Prosedur Pengoperasian dan Pemeliharaan /Perawatan Pesawat Terbang *Microlight Trike* Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa

penggunaan pesawat terbang *Microlight Trike* antara lain : Pengamanan Hutan; Patroli Udara; Pengawasan dan Pengendalian Kawasan Hutan dan Lingkungan (*forest and environment surveillance*); Pemantauan *Hotspot*; Pencegahan dan Pengendalian Kebakaran Hutan; Pemetaan Tata Batas; Percepatan Proses Penetapan Kawasan Hutan; Inventarisasi dan Pemantauan

Sumberdaya Hutan; Survey Udara untuk Areal Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH); Potret Udara untuk Koreksi Informasi Geospasial

Database; Tanggap Cepat Bencana Alam; Penebaran Benih; Pengendalian Hama dan Penyakit.



Gambar 4. Pola Patroli Udara Dalam Sistem Pengamanan dan Monitoring Kawasan TNGP

B. Implementasi Penggunaan *Microlight Trike* Balai TANAGUPA

1. Implementasi Penggunaan *Microlight Trike* 2003 s/d 2017



Dalam implementasinya Balai TANAGUPA menggunakan pesawat *microlight trike* untuk patroli udara agar dapat mendekteksi secara

dini adanya gangguan kawasan hutan dan hasil hutan seperti illegal logging, perambahan kawasan, kebakaran hutan dan pengecekan *hotspot*. Pada tahun 2003-2017 pola patroli udara masih menggunakan Potret kamera secara oblique (foto miring), hal ini memberikan update informasi kondisi yang ada dalam kawasan terutama lokasi illegal logging, namun Tindak Lanjut dilapangan setelah melakukan patroli Udara Tim Operasi/Monitoring mengalami sedikit kesulitan karena informasi hasil patroli tidak dilengkapi titik koordinat dan hanya berupa foto.



Gambar 5. Foto Udara secara Oblique (foto Miring) Pada Kawasan TNGP

2. Implementasi Penggunaan *Microlight Trike* 2018 s/d Sekarang

Memperhatikan kelemahan-kelemahan yang dihadapi dalam penggunaan pesawat *Microlight Trike* sebelum tahun 2018 dan juga memperhatikan maraknya penggunaan pesawat tanpa awak (drone/uav) dalam pengelolaan kawasan, maka pengoperasian pesawat *microlight trike* mulai berkurang,

sehingga kondisi tersebut disikapi serius oleh Balai TANAGUPA. Berdasarkan hasil diskusi dengan para personel TANAGUPA, diketahui bahwa terdapat kelebihan dalam pengoptimalan pesawat *microlight trike* dalam pengelolaan kawasan yaitu :

- a. Pesawat *microlight trike* mampu membawa/mengangkut beban yang lebih berat dibandingkan drone/uav, sehingga

mampu membawa alat-alat pendukung seperti LIDAR, Spray disinfektan, dll.

- b. Pesawat *microlight trike* dapat menempuh perjalanan yang jaraknya jauh dan ketinggian diatas >1000M.
- c. Secara teknik pengambilan foto udara, pesawat *microlight trike* dapat memotret 200-500 ha pada satu kali terbang.

Dengan kelebihan-kelebihan tersebut maka Balai TANAGUPA mulai lebih aktif dan inisiatif untuk melakukan pembenahan yaitu:

- a. Meningkatkan kemampuan personel *microlight trike*.

Personel yang terlibat dalam pengoperasian *microlight trike* tidak hanya dituntut untuk mampu menerbangkan pesawat tetapi juga dituntut untuk mampu mengoperasikan aplikasi pendukung seperti Arcgis, Global

Mapper, maupun mobile mapping serta membuat jalur terbang.

- b. Meningkatkan sarana & prasarana *microlight trike* dan peralatan pendukung lainnya.

Pada tahun 2019 TANAGUPA mengadakan pengadaan baru alat pendukung pesawat *microlight trike* jenis Airborne XT 582, jenis pesawat itu memiliki kelebihan diantaranya kelincahan serta mampu mengurangi bias landing ditempat berbatu dan bisa digunakan dalam kegiatan foto udara. Disisi lain otoritas TANAGUPA melakukan pengadaan kamera jenis FUJIFILM X50, yang mampu menghasilkan gambar dengan kualitas yang tinggi dan kecerahan maksimal, serta alat-alat pendukung lainnya seperti Mounting, microSD, HT serta radio.



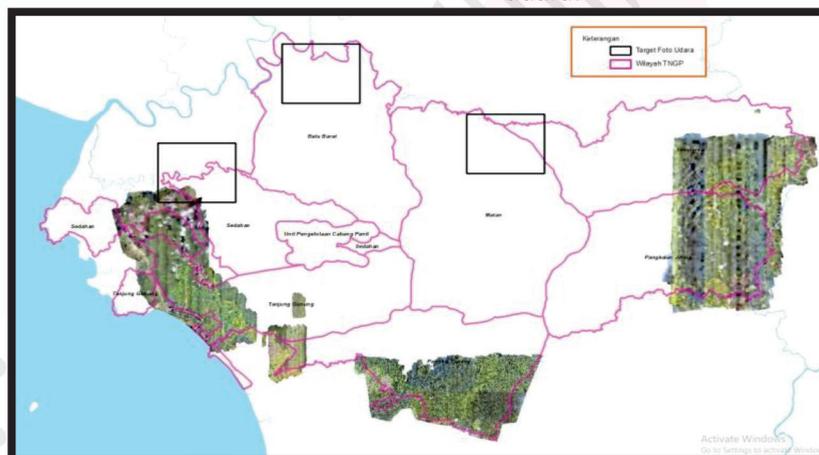
Gambar 6. Beberapa alat Foto udara Orthopoto Mounting, GPS Aera yang sudah diinput Jalur terbang, Serta Kamera EOS60D

Dengan upaya yang telah dilakukan diatas, maka sejak tahun 2018 s/d sekarang telah dilakukan beberapa kegiatan diantaranya:

- a. Penyusunan ZONASI TANAGUPA.

Penyusunan ZONASI TANAGUPA dengan menggunakan foto udara dilaksanakan di 2 resort pengelolaan, yaitu resort sempurna dan resort pangkal tapang, dimana hasil foto udara pada 2 resort ini akan dianalisis untuk penyusunan ZONASI TANAGUPA.

- b. Patroli udara dan updating data kawasan setiap tahun untuk menghasilkan Foto udara gunung palung sendiri, sampai saat ini telah mencapai target 21,5% dengan total luas 23.315,36 Ha dari total luas TNGP 108.043,9 Ha, dengan perbandingan untuk wilayah SPTN I Sukadana total luas yang sudah dilakukan foto udara 12.407,98 Ha dan SPTN II Teluk Melano 10.907,38 Ha, serta ada beberapa target yang akan dilaksanakan foto udara.



Gambar 7. Hasil Foto udara dengan microlight trike pada wilayah TNGP 2018-2019

c. Pemantauan *Hotspot* Kebakaran hutan dan lahan di kawasan wilayah TANAGUPA.



Gambar 8. Beberapa Kegiatan Foto Udara dengan teknik Orthopoto (Revisi Zonasi, Pemantauan Hotpost, Serta Monitoring Kawasan)

d. Pemotretan foto udara untuk survey sarang OU, guna membandingkan antara survey darat dengan survey sarang OU dengan *microlight trike*. Pelaksanaan foto udara

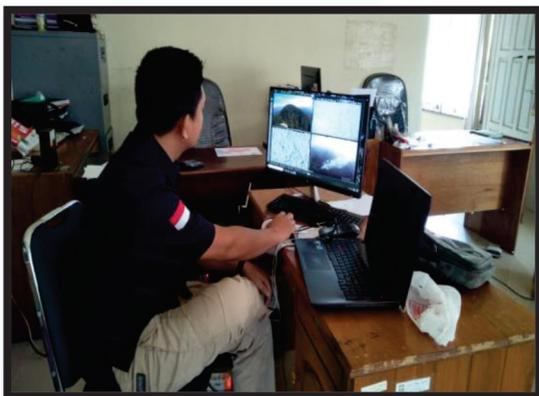
untuk survey OU dilaksanakan dengan ketinggian 150M di atas beberapa kanopi untuk kejelasan hasil foto udara.



Gambar 9. Proses Foto udara Sarang Orang Utan, Dan hasil foto udara Sarang OU

e. Pemantauan kegiatan foto udara secara LIVE Kegiatan ini sangat berguna, karena dengan pemantauan secara live memungkinkan siapa saja dapat melihat proses kegiatan foto udara

secara langsung dan berkomunikasi secara langsung ke Balai TANAGUPA, maupun dari personil lapangan.



Gambar 10. Pemantauan Kegiatan FotoUdara LIVE, dari kantor Balai TANAGUPA

C. PENUTUP

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh Balai TANAGUPA dalam pengelolaan Kawasan semenjak berjalan dibawah kepemimpinan bapak M. Ari Wibawanto pada tahun 2018 s/d

2019, mulai banyak dilirik oleh para pihak diantaranya:

1. Universitas Tanjungpura yang berencana melakukan kerjasama survey biodiversity di Balai TANAGUPA akan melengkapi *microlight trike* dengan kamera LIDAR (Light Detection

and Ranging). LIDAR adalah sebuah teknologi peraba jarak jauh optik yang mengukur properti cahaya yang tersebar untuk menemukan jarak dan/atau informasi lain dari target yang jauh, teknologi ini biasa difungsikan untuk melakukan pemetaan bumi dalam bidang ilmu geografi, geologi, geodesi, geomorfologi, seismologi, dan fisik atmosfer sehingga dapat digunakan sesuai tujuan dan keperluan pengelolaan. Sistem pemetaan dengan menggunakan LIDAR selain lebih cepat dan akurat, juga lebih murah. Adapun teknik pengambilan datanya dengan metode foto tegak lurus/orthophoto seperti biasa dilakukan pada saat kegiatan Poto udara.

2. Satgas Karhutla Kab. Ketapang dan Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim dalam melakukan patroli dan pengecekan hot spot karhutla di Kabupaten Ketapang dan sekitarnya. Penggunaan *microlight trike* ini akan mampu menggantikan peran helikopter dalam patroli pengecekan hot spot
3. IUPHHK – HTI dalam hal ini PT Hutan Ketapang Industri juga tertarik untuk

menggunakan unit *microlight trike* dalam pengelolaan kawasan di lahan konsesinya.

4. Beberapa desa penyangga di sekitar kawasan Taman Nasional Gunung Palung, yang meminta fasilitasi pemetaan desa.

Saat ini program baru yang sedang dijalankan adalah membentuk kader – kader penerbang untuk regenerasi pilot dengan mengadakan pelatihan terbang bagi Staff Balai Tanagupa. Sebanyak 5 (lima) staff yang diantaranya adalah 2 (dua) orang Calon Polisi Kehutanan untuk berlatih langsung dengan Pak Wahyudi Santoso selaku Pilot Senior Balai Tanagupa yang telah tersertifikasi baik didalam maupun luar negeri dan memiliki 720 jam terbang.

Balai TANAGUPA yang merupakan pelopor terbentuknya microlight trike di lingkup KLHK, akan tetap terus menjalankan program pengelolaan kawasan dengan sarana microlight trike dan berinovasi kreatif dalam pelaksanaannya. ***Now or never (padepokan 1129-Sui.Awan)***

Ujicoba Pelaksanaan *Input Data* dan Analisis Data pada Inventarisasi Hutan Menggunakan *Smartphone* (Samsung Galaksi Tab 4) pada KLASTER L. 36 di Kabupaten Natuna Provinsi Kepulauan Riau

Oleh: ¹Wiharso, S.Hut, M.Pi (champion1areso@gmail.com)

²Priska Rini Herdiyanti, S.Hut, M.Si (priska.rini@gmail.com)

PENDAHULUAN

Indonesia masih memiliki potensi hasil hutan yang besar. Hutan merupakan sekumpulan pepohonan yang tumbuh pada satu hamparan yang memiliki keanekaragaman hayati. Menurut Budi. S (1993) Inventarisasi hutan Nasional memerlukan taksiran umum atas seluruh elemen inventarisasi hutan. Inventarisasi hutan menyajikan klasifikasi terperinci atas areal hutan beserta taksiran volume tegakan pada suatu kawasan hutan.

Inventarisasi hutan adalah suatu kegiatan untuk menaksir potensi hutan (Nurussoliha, 2018). Metode penaksiran merupakan cara pengukuran sebagian untuk memperoleh data yang menggambarkan potensi dan elemen dari suatu kawasan hutan untuk mengetahui sifat dan nilai kekayaan pada suatu kawasan hutan.

Menurut Fernando, dkk (2016) setiap fungsi hutan memiliki nilai dan potensinya sendiri. Tinggi rendahnya nilai potensi pohon tersebut dapat dihitung dengan melakukan pengolahan data dari hasil inventarisasi hutan. Kegiatan inventarisasi hutan sangat berperan dalam menyajikan informasi tentang keadaan tegakan hutan, baik keadaan pohon-pohon maupun berbagai karakteristik areal tempat tumbuh. Selanjutnya Almarief (2018) berpendapat bahwa inventarisasi hutan bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh data serta informasi mengenai potensi, karakteristik, bentang alam serta informasi lainnya yang dipergunakan sebagai bahan perencanaan dan perumusan kebijaksanaan strategis.

Potensi hutan merupakan nilai yang terkandung didalam suatu kawasan hutan pada

saat pengamatan dan perkiraan pengembangan pertumbuhannya. Dalam pelaksanaan enumerasi TSP/PSP klaster selama ini menggunakan tally sheet dari kertas sehingga memerlukan waktu dalam melakukan input data dan pengolahan data hasil enumerasi pada komputer. Untuk menyingkat waktu input data dan pengolahan data hasil enumerasi maka kami melakukan uji coba inventarisasi hutan pada re-enumerasi menggunakan Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) pada klaster L. 36 di Kabupaten Natuna Provinsi Kepulauan Riau.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilakukan selama 16 (enam belas) hari yaitu pada Tanggal 28 Oktober s.d 12 November 2019. Pengukuran dan pengambilan data di lapangan dilaksanakan pada Klaster Nomor L.36 Zone 49 Bujur 179 Lintang 0446 di Desa Kelarik Utara Kecamatan Bunguran Utara Kabupaten Natuna Provinsi Kepulauan Riau. Data pada kegiatan ini adalah data hasil pelaksanaan Enumerasi Permanent Sample Plot tahun 2014 dan data hasil pelaksanaan Re-enumerasi Permanent Sample Plot pada Tahun 2019. Perangkat yang digunakan untuk input, pengolahan dan analisis data hasil inventarisasi adalah Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) dengan menggunakan software WPS Office (aplikasi dapat di-download pada Play Store).

Analisis data dilakukan sebagai berikut:

1. Pengelompokan Jenis Pohon
Jenis pohon (mulai dari tingkat semai sampai dengan pohon) yang dicatat dalam nama lokal/daerah dikonversi kedalam nama perdagangan dan nama botani.

¹ PEH Muda Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XII Tanjungpinang

² PEH Pertama Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XII Tanjungpinang

2. Perhitungan Volume Tegakan

Volume pohon dihitung dengan rumus:

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times T \times f$$

Keterangan:

- V = Volume pohon bebas cabang (m3)
- π = Nilai konstanta (phi) sebesar 3,14
- D = Diameter pohon setinggi dada (m)
- T = Tinggi pohon bebas cabang (m)
- f = Angka bentuk (0,7)

3. Menghitung Potensi Tegakan

Potensi tegakan berupa jumlah batang dan volume tegakan per hektar.

4. Analisis vegetasi dilakukan pada semua tingkatan pertumbuhan tegakan dengan menggunakan rumus-rumus berikut:

a. Kerapatan

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh unit contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

b. Frekuensi

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

c. Dominansi

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas seluruh unit contoh}}$$

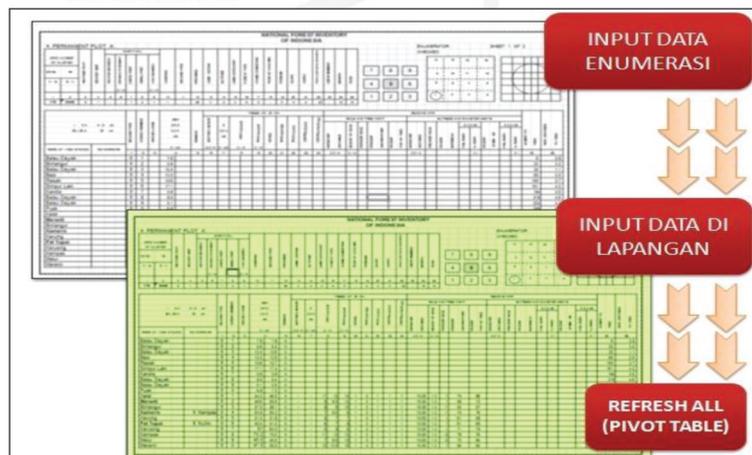
$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

d. Indeks Nilai Penting

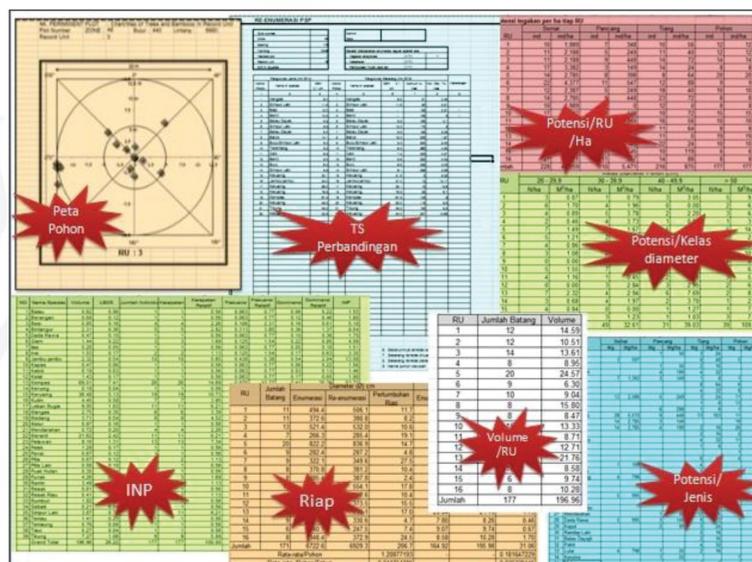
Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang menyatakan tingkat dominansi (tingkat penguasaan) suatu species dalam suatu komunitas tumbuhan.

5. Rumus analisis data tersebut kemudian dimasukkan kedalam Tabel sebagaimana Gambar 1 dan Gambar 2 berikut:

6. Tabel tersebut kemudian dimasukkan kedalam Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) untuk kemudian dilakukan input data menggunakan aplikasi WPS Office.



Gambar 1. Tabel Input Data



Gambar 2. Tabel Pengolahan Data



Gambar 3. Pelaksanaan Input Data di Lapangan

HASIL PELAKSANAAN

1. Input Data Di lapangan

Pelaksana di lapangan langsung melakukan input data hasil pengukuran menggunakan Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) ukuran 10 Inchi. Untuk mendukung kegiatan input data di lapangan pelaksana membawa power bank sebanyak 5 buah. Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) jika digunakan tanpa menggunakan sinyal telepon memiliki ketahanan baterai hingga 7 s.d 8 jam. Setelah proses input data selesai dilaksanakan maka hasil pengolahan data pada tabel yang telah dipersiapkan di aplikasi WPS Office Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) dapat langsung diketahui.

2. Hasil Permanen Sample Plot (PSP)

Berdasarkan hasil inventarisasi Re-Enumerasi diketahui bahwa Kempas adalah jenis yang memiliki INP paling tinggi untuk tingkat pohon yaitu 53,72% dengan jumlah sebanyak 26 btg/ha. Sedangkan INP pohon terendah jenis Katok sebesar 1,46% dengan jumlah batang/ha sebanyak 1 btg/ha. Perbandingan diameter dan volume pohon dilakukan pada pohon yang sama yang ditemukan pada Enumerasi Tahun 2014 dan Re-Enumerasi Tahun 2019. Dari 177 pohon

yang ditemukan pada enumerasi terdapat 171 pohon yang dapat dilakukan perbandingan pertumbuhan riap diameter dan volume pohon. Diameter dan volume pohon tiap Record Unit (RU) dibandingkan antara hasil Enumerasi Tahun 2014 dengan hasil Re-enumerasi Tahun 2019. Pertumbuhan riap diameter pohon terbesar terdapat pada jenis Berangan yaitu sebesar 2,46 cm/batang selama 1 tahun. Sedangkan riap diameter terendah terdapat pada jenis Melur yaitu sebesar 0 cm/batang selama 1 tahun. Pertambahan volume pohon tertinggi terdapat pada jenis Ramin yaitu sebesar 0,10 m³/batang/tahun, sedangkan jenis Mangas merupakan jenis yang memiliki pertambahan volume terendah yaitu sebesar 0,0065 m³/batang/tahun. Besarnya rata-rata pertumbuhan riap diameter pohon adalah sebesar 1,21cm/batang, sedangkan rata-rata riap pertumbuhan volume pohon adalah sebesar 0,18 m³/batang. Besarnya rata-rata pertumbuhan riap diameter pohon adalah sebesar 0,24 cm/batang/tahun, sedangkan rata-rata riap pertumbuhan volume pohon adalah sebesar 0,04 m³/batang/tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Re-Enumerasi Berdasarkan Tingkat Tegakan Pada 16 RU

RU	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Rotan Anak	Rotan Dewasa	Jumlah
1	10	7	10	12	4	0	43
2	11	5	11	12	5	0	44
3	11	9	14	14	4	7	59
4	17	3	14	8	6	2	50
5	14	8	8	20	8	0	58
6	22	11	12	9	5	0	59
7	12	5	18	10	5	5	55

RU	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Rotan Anak	Rotan Dewasa	Jumlah
8	14	9	23	8	5	3	62
9	10	0	12	8	10	5	45
10	17	9	10	15	0	0	51
11	10	7	16	10	10	5	58
12	16	8	11	8	0	0	43
13	7	0	11	19	0	0	37
14	3	3	22	10	1	8	47
15	27	15	10	6	5	0	63
16	27	11	14	8	6	0	66
Jumlah	228	110	216	177	74	35	840

Tabel 2. INP Tingkat Pohon Hasil Re-Enumerasi

NO	Nama Species	Volume	LBDS (Luas Bidang Dasar)	Kerapatan	Kerapatan Relatif	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Dominansi	Dominansi Relatif	INP
1	Balau	0.62	0.06	1	0.56	0.063	0.77	0.06	0.22	1.55
2	Berangan	0.68	0.12	1	0.56	0.063	0.77	0.12	0.46	1.80
3	Besi	0.85	0.16	4	2.26	0.188	2.31	0.16	0.61	5.18
4	Bintangur	2.31	0.36	5	2.82	0.313	3.85	0.36	1.37	8.04
5	Dada Rawa	0.47	0.10	1	0.56	0.063	0.77	0.10	0.36	1.70
6	Giam	1.44	0.22	3	1.69	0.125	1.54	0.22	0.85	4.09
7	Ilas	0.20	0.05	1	0.56	0.063	0.77	0.05	0.18	1.51
8	Inai	1.03	0.17	2	1.13	0.125	1.54	0.17	0.63	3.30
9	Jambu-jambu	2.32	0.54	10	5.65	0.438	5.38	0.54	2.04	13.08
10	Kapas	0.47	0.06	1	0.56	0.063	0.77	0.06	0.22	1.56
11	Katok	0.19	0.03	1	0.56	0.063	0.77	0.03	0.13	1.46
12	Kelat	1.43	0.17	1	0.56	0.063	0.77	0.17	0.65	1.98
13	Kempas	69.01	7.41	26	14.69	0.875	10.77	7.41	28.26	53.72
14	Keruing	0.18	0.04	1	0.56	0.063	0.77	0.04	0.14	1.48
15	Kerusing	36.48	5.13	19	10.73	0.688	8.46	5.13	19.58	38.78
16	Kulim	4.45	0.58	7	3.95	0.438	5.38	0.58	2.23	11.57
17	Leban Bugis	9.05	1.83	11	6.21	0.500	6.15	1.83	6.99	19.36
18	Mangas	2.75	0.35	6	3.39	0.313	3.85	0.35	1.34	8.57
19	Medang	3.71	0.54	8	4.52	0.375	4.62	0.54	2.05	11.18
20	Melur	0.97	0.16	1	0.56	0.063	0.77	0.16	0.62	1.95
21	Mendarahan	0.72	0.20	4	2.26	0.250	3.08	0.20	0.78	6.11
22	Meranti	21.62	2.42	11	6.21	0.438	5.38	2.42	9.23	20.83
23	Pelawan	8.16	1.31	13	7.34	0.438	5.38	1.31	4.99	17.72
24	Pelek	1.29	0.17	1	0.56	0.063	0.77	0.17	0.64	1.97
25	Penai	0.67	0.12	1	0.56	0.063	0.77	0.12	0.46	1.79
26	Pitis	0.67	0.12	2	1.13	0.125	1.54	0.12	0.47	3.14
27	Pitis Laki	0.56	0.10	1	0.56	0.063	0.77	0.10	0.38	1.71
28	Puak Hutan	0.30	0.04	1	0.56	0.063	0.77	0.04	0.17	1.51
29	Punak	4.26	0.64	3	1.69	0.125	1.54	0.64	2.43	5.66
30	Ramin	3.49	0.43	2	1.13	0.125	1.54	0.43	1.64	4.31
31	Resak	0.61	0.10	1	0.56	0.063	0.77	0.10	0.37	1.71
32	Resak Riau	0.41	0.10	2	1.13	0.063	0.77	0.10	0.37	2.27
33	Rumbun	1.82	0.18	1	0.56	0.063	0.77	0.18	0.69	2.02
34	Sebaik	0.21	0.04	1	0.56	0.063	0.77	0.04	0.15	1.49
35	Simpur Laki	3.87	0.77	11	6.21	0.563	6.92	0.77	2.92	16.06
36	Temau	1.41	0.23	1	0.56	0.063	0.77	0.23	0.86	2.20

NO	Nama Species	Volume	LBDS (Luas Bidang Dasar)	Kerapatan	Kerapatan Relatif	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Dominansi	Dominansi Relatif	INP
37	Temaung	0.76	0.08	1	0.56	0.063	0.77	0.08	0.30	1.63
38	Tiaui	0.27	0.04	1	0.56	0.063	0.77	0.04	0.17	1.50
39	Tikung	7.27	1.06	9	5.08	0.438	5.38	1.06	4.05	14.52
Total		196.96	26.22	177	100.00	8.125	100.00	26.22	100.00	300.00

Tabel 3. Pertumbuhan Riap Diameter dan Penambahan Volume Pohon

RU	Jumlah Batang	Jumlah Diameter (ϕ) cm			Jumlah Volume (V) m ³		
		Enumerasi	Re-enumerasi	Pertumbuhan Riap	Enumerasi	Re-enumerasi	Penambahan Volume
1	11	494,40	506,10	11,70	11,33	14,30	2,97
2	11	372,60	380,80	8,20	7,76	10,07	2,31
3	13	521,40	532,00	10,60	11,00	13,45	2,45
4	7	266,30	285,40	19,10	6,30	8,76	2,47
5	20	822,20	836,90	14,70	20,06	24,57	4,51
6	9	282,40	287,20	4,80	4,79	6,30	1,51
7	9	322,10	349,60	27,50	6,51	8,86	2,35
8	8	370,80	381,20	10,40	12,72	15,80	3,08
9	8	385,40	387,80	2,40	8,15	8,47	0,33
10	15	536,30	554,10	17,80	12,09	13,94	1,84
11	10	377,20	387,60	10,40	7,62	8,71	1,09
12	8	358,00	373,50	15,50	11,11	12,71	1,59
13	19	699,10	716,10	17,00	20,04	21,76	1,73
14	9	325,90	330,60	4,70	7,80	8,26	0,46
15	6	240,10	247,50	7,40	9,07	9,74	0,67
16	8	348,40	372,90	24,50	8,58	10,28	1,70
Jumlah	171	6.722,60	6.929,30	206,70	164,92	195,98	31,06
Rata-rata/Pohon				1,21	-	-	0,18
Rata-rata /Pohon/Tahun				0,24	-	-	0,04

Kesimpulan

1. Pelaksanaan uji coba inventarisasi hutan pada re-enumerasi menggunakan Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) pada klaster L. 36 dilaksanakan untuk mempermudah pelaksana dalam pengolahan dan analisa data hasil inventarisasi.
2. Uji coba ini juga bersifat ramah lingkungan karena dapat bermanfaat untuk mengurangi penggunaan kertas.
3. Dengan menggunakan Smartphone (Samsung Galaksi Tab 4) dapat mempersingkat waktu pembuatan laporan karena hasil inventarisasi langsung dapat diketahui pada saat pelaksana selesai melakukan input data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Almarief. AZ (2018). Analisis Potensi Tegakan Hasil Inventarisasi Hutan KPHP Nunukan Unit IV di Kabupaten Nunukan Provinsi

Kalimantan Utara. Samarinda : Universitas Mulawarman, *Jurnal AGRIFOR Volume XVII Nomor 1, Maret 2018.*

Budi S, Sugiharto. (1993). Inventarisasi Hutan Dengan Teknik Pengindraan Jauh Multitingkat. *Forum Geografi 12 (VII): 41-48.*

Fernando. Dkk (2016) Inventarisasi Pepohonan Pada Kawasan Hutan di Kabupaten Jembrana. Denpasar : Universitas Mahasaraswati Denpasar. *Agrimeta : Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem.*

Nurussolihat. (2018). Studi Inventarisasi Pohon di Hutan Aik Bone Desa Aik Bukak Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah. Mataram : Universitas Islam Negeri Mataram.

Tata Hutan KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah



Oleh: Surjadhi Rantesalu, S.Hut
Pengendali Ekosistem Hutan Pertama
pada Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu

ABSTRAK

Tata hutan pada dasarnya dilaksanakan untuk memastikan pemanfaatan dan penggunaan sumberdaya hutan dilakukan secara terencana berdasarkan informasi sumberdaya hutan, ekonomi, sosial budaya dan lingkungan yang akurat, serta memperhatikan kebijakan-kebijakan pemerintah, provinsi, kabupaten/kota termasuk integrasi dengan tata ruang. Hasil tata hutan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) seluas \pm 93.451,51 ha terbagi kedalam 2 (dua) blok pengelolaan pada kawasan Hutan Lindung dan 4 (empat) blok pengelolaan pada kawasan Hutan Produksi, yang terdiri dari Blok Inti seluas \pm 3.077,05 ha dan Blok Pemanfaatan seluas \pm 12.786,33 ha pada Hutan Lindung, dan Blok Perlindungan seluas \pm 1.451,92 ha, Blok Pemanfaatan HHK-HA seluas \pm 56.470,13 ha, Blok Pemanfaatan Kawasan, Jasa Lingkungan dan HHBK seluas \pm 5.520,05 ha, Blok Pemberdayaan Masyarakat seluas \pm 14.146,03 ha pada Hutan Produksi. Luas wilayah tertentu di wilayah KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) adalah 30.265,30 Ha atau 32,38 % dari total luas wilayah KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso). Terdapat izin penggunaan kawasan hutan di wilayah KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) yaitu PT. Arkora Hydro Sulawesi dan ijin PT. Arkora Sulawesi Selatan dan izin pemanfaatan kawasan hutan yaitu IUPHHK-HA PT. Riu Mamba Karya Sentosa, PT. Tri Tunggal Eboni, IUPHHK-HKm Desa Tongko dan IUPHHK-HD Desa Didiri, Dulumai dan Peura.

PENDAHULUAN

Tata hutan merupakan salah satu bagian penting dalam proses perencanaan kehutanan sebagaimana yang telah digariskan dalam berbagai peraturan perundang-undangan. Menurut Undang-Undang No.41 Tahun 1999 perencanaan terdiri dari inventarisasi hutan,

pengukuhan kawasan hutan, penatagunaan hutan, pembentukan wilayah dan penyusunan rencana kehutan. Pekerjaan penataan hutan terdiri dari penentuan batas hutan yang ditata, pembagian hutan kedalam petak-petak kerja, permasalahan hutan, pembukaan wilayah hutan, pengumpulan bahan-bahan lain untuk penyusunan rencana kerja serta pengukuran dan perpetaan.

Pembagian blok dan petak kerja pada wilayah KPH harus pula memperhatikan karakteristik biofisik lapangan, kondisi sosial ekonomi, potensi sumberdaya alam, keberadaan hak-hak atau izin usaha pemanfaatan hutan dan penggunaan hutan. Singkatnya, harus mampu memberikan gambaran menyeluruh eksisting kondisi terkait dari berbagai aspek. Sementara itu, pembagian blok secara terestris di lapangan memerlukan waktu, tenaga dan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi SIG yang dapat membantu pembagian blok secara digital dan dipadukan dengan verifikasi lapangan agar mendapat hasil blok dan petak yang efektif dan efisien untuk dikelola.

Rencana Tata Hutan Pengelolaan KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) akan dijadikan acuan dalam penyusunan rencana pengelolaan jangka panjang KPH, dan diarahkan untuk mengatur ruang wilayah KPH, sehingga potensi sumberdaya hutan yang dimiliki KPH dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien menuju tata kelola hutan yang berkelanjutan.

METODE

Tata hutan pada KPHP Unit XII dilakukan berdasarkan hasil kegiatan inventarisasi hutan. Tata hutan ini meliputi kegiatan pembagian blok, dan pemetaan hasil pembagian blok tersebut berdasarkan karakteristik geofisik hutan, potensi sumber daya hutan, kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar kawasan hutan, peta arahan pemanfaatan sebagaimana diarahkan oleh

RKTN, fungsi kawasan hutan di wilayah KPH yang bersangkutan, Izin pemanfaatan hutan dan penggunaan kawasan hutan yang ada. Hasil dari kegiatan penataan hutan akan didokumentasikan dalam bentuk buku dan peta tata hutan.

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan tata hutan KPH, yaitu:

- a. Pembentukan tim pelaksana
- b. Penyusunan rencana kerja kegiatan
- c. Pelaksanaan inventarisasi hutan dan sosial ekonomi masyarakat
- d. Pengolahan dan analisis data
- e. Pembagian blok
- f. Pembahasan dengan para pihak
- g. Pemancangan batas blok (*ctt: Pemancangan batas Blok dilakukan secara bertahap sesuai dengan kesiapan KPH, untuk tahap awal belum dilakukan pemancangan batas blok di lapangan*)
- h. Pemetaan dan penyusunan buku tata hutan.

Pada dasarnya pelaksanaan penataan hutan pada wilayah KPH bisa dikerjakan sendiri oleh organisasi KPH maupun difasilitasi oleh BPKH. Namun, pelaksanaan tata hutan pada KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) kali ini akan dilakukan melalui fasilitasi oleh Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XVI Palu. Oleh karena itu, pelaksanaan tata hutan pada KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) harus dilakukan dengan mengikuti beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Tata hutan dilaksanakan oleh tim pelaksana yang dibentuk oleh Kepala BPKH.
- b. Tim pelaksana terdiri dari personil KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso), BPKH Wilayah XVI Palu, dan dinas yang membidangi urusan kehutanan di Provinsi Sulawesi Tengah.
- c. Dalam proses penyusunan tata hutan dapat meminta bantuan ahli di bidang manajemen hutan sebagai narasumber.
- d. Tim Pelaksana bertanggung jawab kepada Kepala BPKH Wilayah XVI Palu. Adapun Tim Pelaksana tersebut memiliki beberapa tugas, yaitu:
 - Menyusun rencana pelaksanaan kegiatan
 - Melakukan persiapan pelaksanaan kegiatan
 - Melakukan koordinasi dengan pihak terkait dalam rangka pelaksanaan kegiatan
 - Melaksanakan inventarisasi hutan,

inventarisasi sosial ekonomi dan budaya serta data lain yang diperlukan

- Melaksanakan pengolahan dan analisis data
- Menyajikan hasil kegiatan dalam rapat pembahasan dengan para pihak
- Menyusun buku tata hutan dan pemetaan hasil tata hutan
- Membuat laporan kepada penanggung jawab kegiatan (Kepala BPKH Wilayah XVI Palu)

Kerangka kerja penyusunan tata hutan mengacu pada UU No 41 tentang Kehutanan tahun 1999 pasal 17 tentang pembentukan wilayah pengelolaan, yang kemudian diatur dalam pasal 21.a tentang Tata hutan dan rencana pengelolaan. Proses tata hutan pada pasal 22 UU 41/1999 dan diatur dalam PP 6/2007 pasal 12 disebutkan terdiri dari tata batas kawasan, inventarisasi hutan, pembagian blok dan petak, dan pemetaan.

Peraturan lebih detil terdapat dalam Permenhut No 6/2007 pasal 4 tentang tata hutan yang terdiri atas inventarisasi, pembagian blok dan petak, tata batas dalam KPH dan pemetaan. Inventarisasi yang dimaksud adalah inventarisasi status penggunaan dan penutupan lahan, tanah, topografi dan kelerengan, iklim, hidrologi, SDM dan demografi, jenis potensi dan sebaran flora serta jenis populasi dan habitat fauna, kondisi sosial ekonomi dan budaya.

Data dan informasi hasil inventarisasi tersebut digunakan sebagai salah satu kriteria dalam pembagian blok, yang terdiri atas Blok Inti, blok pemanfaatan, dan blok khusus pada hutan lindung. Sedangkan pada hutan produksi terdiri atas blok perlindungan, blok pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan dan HHBK, blok pemanfaatan HHK-HA, blok pemanfaatan HHK-HT, blok pemberdayaan masyarakat dan blok khusus. Kriteria lain dalam pembagian blok diantaranya adalah keberadaan Izin pemanfaatan dan penggunaan yang telah ada serta mempertimbangkan juga arahan Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN)/ Rencana Kehutanan Tingkat Provinsi (RKTP)/ Rencana Kehutanan Tingkat Kabupaten (RKTK).

Berdasarkan blok, wilayah KPH kemudian dibagi per petak dengan tujuan untuk efisiensi dan efektivitas pengelolaan hutan. Pembagian petak didasarkan pada:

1. Produktivitas dan potensi areal
2. Kawasan lindung: gambut, resapan air, sempadan pantai, sungai dan danau, mata air, cagar budaya, rawan bencana, perlindungan plasma nutfah, pengungsian satwa, dan pantai berbakau.
3. Rancangan areal untuk pemanfaatan, penggunaan, rehabilitasi dan reklamasi hutan, serta pemberdayaan masyarakat.

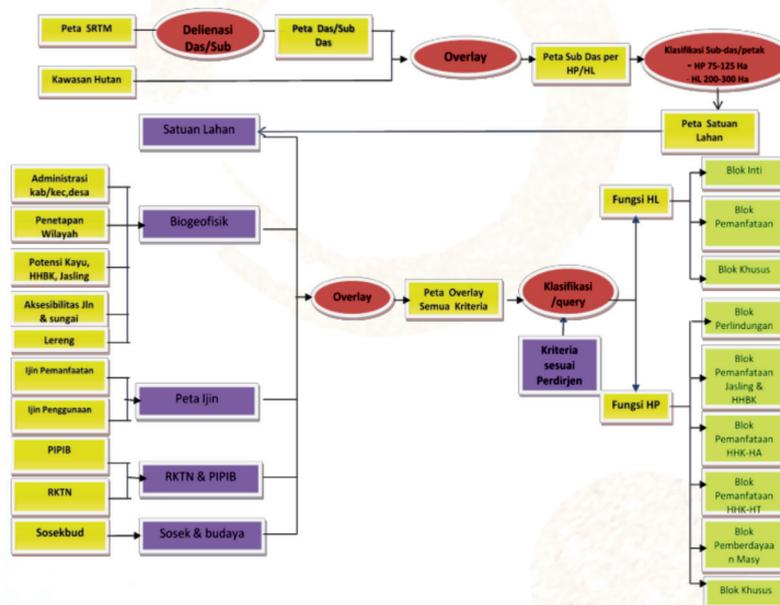
Metode untuk pembagian blok dan petak menggunakan analisis SIG. Langkah- langkah yang dilakukan adalah:

1. Persiapan data:
 - a. Mempersiapkan data hasil inventarisasi potensi biogeofisik baik secara terestris maupun non terestris kedalam format data spasial diantaranya:
 - Peta DAS dan Sub-DAS
 - Peta potensi kayu dan non kayu
 - Peta kelerengan
 - Peta tanah
 - Peta curah hujan
 - Peta penutupan lahan
 - b. Mempersiapkan data hasil inventarisasi sosial budaya baik secara terestris maupun non terestris kedalam format data spasial diantaranya:
 - Peta aksesibilitas

- Peta pola penguasaan lahan
 - Peta kepadatan penduduk
- c. Mempersiapkan peta RKTN, PIPPIB, peta Izin pemanfaatan, peta Izin penggunaan kawasan hu
 2. Analisis SIG
 - a. Melakukan overlay dari semua peta indikator biogeofisik, sosial budaya, PIPPIB, Izin pemanfaatan dan penggunaan, RKTN.
 - b. Melakukan proses *query* untuk menentukan arahan blok berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan di Perdirjen Planologi Kehutanan No 5/VII-WP3H Tahun 2012.
 3. Keluaran data

Pada proses ini yang dilakukan adalah membuat layout peta arahan blok dan petak. Kriteria pembagian masing-masing blok mengacu pada Perdirjen Planologi Kehutanan No 5/VII-WP3H Tahun 2012.

Proses penataan hutan kemudian dituangkan dalam analisis spasial untuk menghasilkan blok-blok pemanfaatan dan petak-petak pengelolaan. Gambar 1 merupakan proses penataan hutan dengan menggunakan analisis SIG.



Gambar 1. Diagram Alir Analisis Spasial Pembagian Blok

Software yang digunakan dalam analisis tata hutan adalah ArcGIS versi 10.4 dan Global Mapper. Peta yang dibutuhkan dalam proses pembuatan blok dan petak tata hutan ini diantaranya adalah:

1. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)
2. Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN)
3. Fungsi kawasan di KPH model
4. Lereng
5. Aksesibilitas
6. Izin (pemanfaatan, penggunaan)

7. Administrasi
8. Potensi kayu
9. Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB)
10. Penutupan lahan
11. Sosial ekonomi masyarakat sekitar kawasan hutan (perambahan)

- Sebelah Barat : KPHP Unit XI (KPH Sintuwu Maroso)
- Sebelah Timur : UNIT XV (KPH Tepo Asa Aroa) dan UNIT XVI (KPH Sivia Patudju)

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.79/Menhut-II/2010 tanggal 10 Pebruari 2010 tentang Penetapan Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) Provinsi Sulawesi Tengah, luas wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) adalah ± 90.779 Ha. Seiring dengan diterbitkannya Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK. 8113/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/11/2018 tentang Perkembangan Pengukuhan Kawasan Hutan Provinsi Sulawesi Tengah s/d 2017, luas wilayah KPHP UNIT XII mengalami perubahan menjadi ± 93.451,51 Ha sebagaimana pada Tabel 1 berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Letak dan Luas Wilayah KPH

Secara geografis wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) terletak pada 1°25'10,40" LS - 2° 03'44,45" LS dan 120°33'15,10" BT - 121°01'27,35" BT. Wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) secara administrasi termasuk ke dalam Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah. Batas batas wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) adalah:

- Sebelah Utara : Areal Penggunaan lain
- Sebelah Selatan : KPHL Unit XIII (KPH Tepo Asa Aroa)

Tabel 1. Luas Wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso)

No	Fungsi Kawasan	Luas	
		Ha	%
1	Hutan Lindung	15.863,38	16,97
2	Hutan Produksi Terbatas	73.230,29	78,37
3	Hutan Produksi Tetap	4.357,84	4,66
Jumlah		93.451,51	100,00

Sumber: Analisis Spasial BPKH Wilayah XVI Palu, 2019

B. Pembagian Blok

Berdasarkan hasil analisa SIG, wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) dikelompokkan kedalam 6 (enam) blok berdasarkan fungsi hutannya. Blok Pengelolaan tersebut terdiri dari: a) Hutan Lindung: Blok Inti dan Blok Pemanfaatan; b) Hutan Produksi: Blok

Pemanfaatan HHK-HA, Blok Pemanfaatan Kawasan, Jasa Lingkungan dan Hasil Hutan Bukan Kayu, Blok Pemberdayaan Masyarakat, dan Blok Perlindungan. Gambaran luas masing-masing blok disajikan pada Tabel 2, dan pada Tabel 3 dirincikan berdasarkan Kelompok Hutannya.

Tabel 2. Luas dan Jumlah Petak Blok Pengelolaan KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso)

No	Nama Blok Pengelolaan	Jumlah Petak	Luas	
			Ha	%
1	BLOK HL INTI	13	3.077,05	3,29
2	BLOK HL PEMANFAATAN	29	12.786,33	13,68
3	BLOK HP PEMANFAATAN HHK-HA	63	56.470,13	60,43
4	BLOK HP PEMANFAATAN KAWASAN, JASLING & HHBK	59	5.520,05	5,91
5	BLOK HP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT	129	14.146,03	15,14
6	BLOK HP PERLINDUNGAN	14	1.451,92	1,55
Total		307	93.451,51	100,00

Sumber: BPKH Wilayah XVI Palu, 2019

Tabel 2. di atas menggambarkan bahwa pada areal hutan lindung, didominasi oleh Blok Pemanfaatan yaitu seluas 12.786,33 Ha atau 13,68 % dari total luas kawasan hutan. Kemudian diikuti oleh Blok Inti sebesar 3.077,05 Ha atau 3,29 %.

Sementara, pada kawasan hutan produksi, blok pengelolaannya didominasi oleh Blok Pemanfaatan HHK-HA seluas 56.470,13 atau 60,43 % dari luas kawasan hutan, dimana areal pada blok tersebut sebagian besar merupakan wilayah IUPHHK HA PT. Tri Tunggal Ebony dan PT. Riu Mamba Karya Sentosa. Blok Perlindungan seluas 1.451,92 Ha atau 1,55 % merupakan hutan lahan kering primer dan

dialokasikan untuk menjaga kelestarian sumber daya hutan dan sumber daya air.

Blok Pemanfaatan Kawasan, Jasa Lingkungan dan Hasil Hutan Bukan kayu seluas 5.520,05 Ha atau 5,91 % dialokasikan untuk pemanfaatan getah pinus, ijin penggunaan kawasan hutan PT. Arkora Sulawesi Selatan dan PT. Arkora Hydro Sulawesi. Blok Pemberdayaan Masyarakat, seluas 14.146,03 Ha atau 15,14 %, dalam penataannya lebih diarahkan kepada wilayah yang masuk kedalam areal indikatif perhutanan sosial/PIAPS Revisi III, dekat dengan akses jalan dan pemukiman, serta memperhatikan keberadaan HKm dan HD di Kabupaten Poso.

Tabel 3. Pembagian Blok per Fungsi Kawasan Hutan pada Wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso)

No	Blok Pengelolaan Per Kelompok Hutan	Jumlah Petak	Luas	
			Ha	%
A	KH WANARIPALU			
	HL	42	15.863,38	16,97
1	BLOK HL INTI	13	3.077,05	3,31
2	BLOK HL PEMANFAATAN	29	12.786,33	13,66
B	HPT	233	73.230,29	78,37
1	BLOK HP PEMANFAATAN HHK-HA	60	56.093,74	60,02
2	BLOK HP PEMANFAATAN, JASLING & HHBK	59	5.520,05	5,92
3	BLOK HP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT	100	10.164,58	10,88
4	BLOK HP PERLINDUNGAN	14	1.451,92	1,55
C	HP	32	4.357,84	4,66
1	BLOK HP PEMANFAATAN HHK-HA	3	376,39	0,40
2	BLOK HP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT	29	3.981,45	4,26
Jumlah		307	93.451,51	100

Sumber: Analisis Spasial BPKH Wilayah XVI Palu, 2019

C. Deskripsi Blok

Seluruh wilayah KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso) termasuk dalam wilayah Kelompok Hutan Wanaripalu. Gambaran blok pengelolaan dalam wilayah kelompok hutan ini adalah sebagai berikut:

1. HL- Blok Inti:

- Arahan pada RKTN adalah masuk hutan alam/gambut/rehabilitasi
- Termasuk dalam Areal PIPPIB/Moratorium
- Kondisi penutupan lahan adalah berhutan
- Potensi tegakan termasuk kategori rendah sampai tinggi
- Memiliki aksesibilitas rendah sampai sedang
- Memiliki kelereng datar sampai sangat curam
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencermatan citra SPOT

2. HL- Blok Pemanfaatan:

- Arahan pada RKTN adalah hutan alam, gambut/rehabilitasi dan usaha skala kecil
- Kondisi penutupan lahan adalah berhutan dan non hutan
- Potensi tegakan termasuk kategori rendah sampai tinggi
- Memiliki aksesibilitas rendah sampai sedang
- Memiliki kelereng yang bervariasi dari datar sampai curam
- Terdapat Izin Pemanfaatan IUPHHK-HD (Desa Dulumai dan Desa Peura)
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencermatan citra SPOT

3. HP - Blok Pemanfaatan HHK-HA:

- Arahan pada RKTN adalah arahan usaha skala besar
- Kondisi penutupan lahan adalah berhutan

- Potensi tegakan termasuk kategori sedang sampai tinggi
- Memiliki aksesibilitas rendah sampai tinggi
- Memiliki kelerengan datar sampai curam
- Terdapat Izin Pemanfaatan IUPHHK-HA PT. Tri Tunggal Ebony dan PT. Riu Mamba Karya Sentosa
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencerematan citra SPOT

4. HP - Blok Pemanfaatan Kawasan, Jasa Lingkungan dan HHBK:

- Arahan pada RKTN adalah arahan hutan alam, Rehabilitasi, usaha skala besar/ kecil.
- Kondisi penutupan lahan hutan dan non hutan
- Potensi tegakan termasuk kategori rendah sampai sedang
- Memiliki aksesibilitas rendah sampai tinggi
- Memiliki kelerengan datar sampai agak curam
- Terdapat Ijin Penggunaan Kawasan Hutan (PT. Arkora Hydro Sulawesi dan PT. Arkora Sulawesi Selatan)
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencerematan citra SPOT

5. HP - Blok Pemberdayaan Masyarakat:

- Arahan pada RKTN adalah arahan Rehabilitasi, usaha skala besar/ kecil dan APL
- Kondisi penutupan lahan didominasi non hutan
- Potensi tegakan termasuk kategori rendah sampai sedang
- Perambahan oleh masyarakat sangat

tinggi

- Memiliki aksesibilitas sedang dan tinggi
- Dekat dengan pemukiman
- Memiliki kelerengan datar sampai agak curam
- Termasuk dalam Peta Indikatif PIAPS Revisi III
- Terdapat Ijin IUPHHK-HD (Desa Didiri)
- Terdapat Ijin IUPHHK-HKm (Desa Tongko)
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencerematan citra SPOT

6. HP - Blok Perlindungan

- Arahan pada RKTN adalah masuk hutan alam/gambut/rehabilitasi
- Termasuk dalam Areal PIPPIB/Moratorium Primer
- Kondisi penutupan lahan adalah berhutan
- Potensi tegakan termasuk kategori rendah sampai tinggi
- Memiliki aksesibilitas rendah-sedang
- Memiliki kelerengan yang bervariasi dari datar sampai sangat curam
- Eksisting hutan dan non hutan melalui pencerematan citra SPOT

D. Wilayah Tertentu

Wilayah tertentu merupakan wilayah hutan yang situasi dan kondisinya belum menarik bagi pihak ketiga untuk mengembangkan pemanfaatannya, berada di luar areal izin pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan. Berdasarkan analisa GIS, luas wilayah tertentu di wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) adalah 30.265,30 Ha atau 32,38 % dari total luas wilayah KPHP Unit XII (KPH Sintuwu Maroso). Luas wilayah tertentu disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Luas Wilayah Tertentu Pada KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso)

No	Blok Pengelolaan Per Kelompok Hutan	Jumlah Petak	Luas (Ha)
	KH Wanaripalu		
1	BLOK HL PEMANFAATAN	27	6.578,30
2	BLOK HP PEMANFAATAN HHK HA	60	5.688,70
3	BLOK HP PEMANFAATAN KAWASAN, JASLING & HHBK	56	5.480,05
4	BLOK HP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT	127	12.518,25
	Total	270	30.265,30

Sumber : Analisis Spasial BPKH Wil. XVI Palu, 2019

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil tata hutan, wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) dikelompokkan kedalam 6 (enam) blok pada 2 (dua) fungsi hutan, Blok Pengelolaan

tersebut terdiri dari: a) Hutan Lindung: Blok Pemanfaatan seluas 12.786,33 Ha, Blok Inti seluas 3.077,05 Ha. Sementara, pada kawasan Hutan Produksi, blok pengelolaannya terdiri dari Blok

- Pemanfaatan HHK-HA seluas 56.470,13 Ha, Blok Pemberdayaan Masyarakat seluas 14.146,03 Ha, Blok Perlindungan seluas 1.451,92 Ha, Blok Pemanfaatan Kawasan, dan Blok Jasa Lingkungan dan Hasil Hutan Bukan Kayu seluas 5.520,05 Ha.
2. Blok Pemberdayaan Masyarakat dalam penataannya lebih kepada arahan PIAPS, areal izin HD dan HKm, dekat dengan akses jalan dan pemukiman masyarakat.
 3. Blok Pemanfaatan Kawasan, Jasa Lingkungan dan Hasil Hutan Bukan Kayu terdapat ijin penggunaan kawasan hutan PT. Arkora Hydro Sulawesi dan ijin PT. Arkora Sulawesi Selatan.
 4. Luas wilayah tertentu di wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso) adalah 30.265,30 Ha atau 32,38 % dari total luas wilayah KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso).
 5. Terdapat ijin pemanfaatan hutan IUPHHK-HA PT. Riu Mamba Karya Sentosa ± 24.406,43 Ha dan PT. Tri Tunggal Eboni seluas ± 26.375 Ha, IUPHHK-HKm Desa Tongko seluas ± 1.194,94 Ha, IUPHHK-HD Desa Didiri seluas ± 432,83 Ha, Desa Dulumai seluas ± 3.086,45 Ha dan Desa Peura seluas ± 3.121,58 Ha.
 6. Blok pengelolaan hasil tata hutan ini menjadi acuan dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang (RPHJP) KPHP UNIT XII (KPH Sintuwu Maroso).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2012). Petunjuk Teknis Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan pada KPHL dan KPHP. Direktorat Wilayah Pengelolaan dan Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan. Ditjen Planologi Kehutanan. Jakarta
- Anonim. (2012). Modul Analisis Pemodelan Spasial Tata Hutan Menggunakan ArcGIS. Direktorat Wilayah Pengelolaan dan Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan. Ditjen Planologi Kehutanan. Jakarta
- Anonim. (2013). Laporan Pelaksanaan Kegiatan Inventarisasi Hutan pada KPHP Model Toili Baturube , Provinsi Sulawesi Tengah. BPKH Wilayah XVI. Palu
- Kartodiharjo, H., Nugroho, B. & Putro, H.R. (2011). *Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH): Konsep, Peraturan Perundangan dan Implementasi*. Direktorat Wilayah Pengelolaan dan Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan. Ditjen Planologi Kehutanan. Jakarta
- Nugroho, Doni. (2012). Optimalisasi Pembangunan KPH Menuju Pengelolaan Hutan Lestari dan Masyarakat Sejahtera. Buletin Planologi, Volume 9. Edisi 5 Juli 2012. Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan. Jakarta
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.6/Menhut-II/2010 tentang Norma, Standar, Prosedur dan Kriteria Pengelolaan Hutan pada KPH
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.47/Menhut-II/2013 tentang Pedoman, Kriteria dan Standar Pemanfaatan Hutan di Wilayah Tertentu Pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi
- Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan No P.5/VII-WP3H/2012 tanggal 14 Mei 2012 tentang Petunjuk Teknis Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP)

Mekanisme Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan Melalui Skema Tanah Obyek Reforma Agraria (TORA)

(Studi Kasus di Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu)

Oleh: Apri Wijaya, S.Hut

PEH Pertama BPKH Wilayah XX Bandar Lampung

I. PENDAHULUAN

Tanah Obyek Reforma Agraria (TORA) merupakan salah satu mandat Nawa Cita yang terkandung dalam rancangan pembangunan tahun 2015-2019 dengan tujuan untuk menyelesaikan dan memberikan perlindungan hukum atas hak-hak masyarakat dalam kawasan hutan. Sebagai dasar hukum TORA dibidang kehutanan diterbitkan Peraturan Presiden Nomor 88 Tahun 2017 tanggal 6 September 2017 tentang Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan, yang ditindaklanjuti dengan Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Nomor 3 Tahun 2018 tanggal 30 April 2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Tugas Tim Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan. Salah satu tahap dari penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan adalah kegiatan inventarisasi dan verifikasi penguasaan tanah dalam kawasan hutan oleh Tim Inventarisasi dan Verifikasi Penyelesaian Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan (PTKH). Di Provinsi Bengkulu Tim Inver Penyelesaian PTKH dibentuk dengan Keputusan Gubernur Bengkulu Nomor L.83.DLHK Tahun 2018 tanggal 30 Januari 2018 tentang Pembentukan Tim Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan di Provinsi Bengkulu. Inventarisasi dan verifikasi penguasaan tanah dalam kawasan hutan dilakukan pada subyek dan obyek tanah dalam kawasan hutan yang dimohon oleh Bupati Bengkulu Utara melalui Surat Bupati Bengkulu Utara Nomor: 028/2692/DPUPR/BU tanggal 14 September 2018.

Permohonan diajukan oleh Bupati Bengkulu Utara dengan Obyek yang diajukan berupa permukiman, fasilitas umum, fasilitas sosial dan lahan garapan yang berada di Desa Rena Jaya dan Desa Suka Mulya, Kecamatan Giri Mulya serta Desa Urai, Kecamatan Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Maksud dilaksanakannya Inventarisasi dan

Verifikasi Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (Inver PTKH) adalah agar penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan dapat terealisasi dan tepat sasaran. Tujuan dari kegiatan inventarisasi dan verifikasi PTKH adalah untuk mengetahui kesesuaian subjek dan objek yang diusulkan

Mengetahui kesesuaian subjek dan objek yang diusulkan oleh pemohon antara yang ada di dokumen usulan dengan kondisi sebenarnya di lapangan. Sasaran lokasi kegiatan Inver PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara adalah penguasaan tanah dalam kawasan hutan di Desa Rena Jaya dan Desa Suka Mulya, Kecamatan Giri Mulya serta Desa Urai, Kecamatan Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu dengan luas total $\pm 98,66$ Ha. Lokasi Inver PTKH di Kecamatan Giri Mulya berada di luar Peta Indikatif TORA Revisi II dengan fungsi kawasan Hutan Produksi yang dapat di-Konversi (HPK) sedangkan lokasi Inver PTKH di Kecamatan Ketahun berada di dalam Peta Indikatif TORA Revisi II dengan fungsi kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT).

Berdasarkan Pasal 8 ayat (1) dan ayat (2) Perpres Nomor 88 Tahun 2017 menyebutkan bahwa pola penyelesaian untuk bidang tanah yang dikuasai dan dimanfaatkan setelah bidang tanah tersebut ditunjuk sebagai kawasan hutan, dapat dilakukan beberapa hal sebagai berikut : (1) mengeluarkan bidang tanah dari kawasan hutan melalui perubahan batas kawasan hutan; (2) tukar menukar kawasan hutan; (3) memberikan akses pengelolaan hutan melalui program perhutanan sosial; dan (4) melakukan *resettlement*. Pola penyelesaian tersebut, memperhitungkan fungsi pokok kawasan hutan dan luas kawasan hutan yang harus dipertahankan minimal 30%.

Luas kawasan hutan Provinsi Bengkulu $\pm 46,42\%$ dari luas total Provinsi Bengkulu. Artinya bahwa luas kawasan hutan Provinsi Bengkulu lebih dari 30% dari luas total Provinsi Bengkulu, sehingga pola atau skema PPTKH Kabupaten

Bengkulu Utara berdasarkan Perpres Nomor 88 Tahun 2017 dan Permenko Bidang Perekonomian Nomor 3 Tahun 2018 adalah sebagai berikut : dalam hal bidang tanah tersebut digunakan untuk permukiman, fasilitas umum dan/atau fasilitas sosial dan tidak memenuhi kriteria sebagai hutan lindung dilakukan dengan mengeluarkan bidang tanah dari dalam Kawasan Hutan melalui perubahan batas Kawasan Hutan; dalam hal bidang tanah tersebut digunakan untuk lahan garapan dan telah dikuasai lebih dari 20 (dua puluh) tahun secara berturut-turut dilakukan dengan mengeluarkan bidang tanah dari dalam Kawasan Hutan melalui perubahan batas Kawasan Hutan; dalam hal bidang tanah tersebut digunakan untuk lahan garapan dan telah dikuasai kurang dari 20 (dua puluh) tahun secara berturut-turut dilakukan dengan memberikan akses pengelolaan hutan melalui program perhutanan sosial; perubahan batas Kawasan Hutan tersebut harus berada dalam sumber TORA dari Kawasan Hutan yang dituangkan dalam Peta Indikatif alokasi kawasan hutan untuk penyediaan sumber TORA.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (Inver PTKH) di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu adalah *desk analysis* dan verifikasi lapangan dengan uraian sebagai berikut:

A. Desk Analysis

Desk analysis kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi PTKH Kabupaten Bengkulu Utara meliputi kajian fisik, kajian yuridis dan kajian lingkungan hidup dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu sebagai berikut:

1. Kajian Fisik

Kajian aspek fisik dalam *desk analysis* kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi PTKH, meliputi:

- Analisis pola pemanfaatan penguasaan tanah dalam kawasan hutan;
- Pemetaan dan analisis spasial terhadap permohonan PTKH setiap bidang tanah yang diajukan sesuai pola pemanfaatan penguasaan tanah dalam kawasan hutan;
- Penelaahan kesesuaian permohonan terhadap pola pemanfaatan penguasaan tanah dalam kawasan hutan dengan menggunakan citra hasil drone; dan
- Penentuan kesesuaian kriteria kawasan hutan lindung dilakukan dengan *re-scoring*

yang mengacu Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor SK. 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung serta Keputusan Presiden RI Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan kawasan Lindung. Berdasarkan pembagian kelas ketiga faktor tersebut, dilakukan identifikasi kelas ketiga faktor dari suatu wilayah. Setelah diketahui kelas masing-masing faktor, selanjutnya dilakukan penjumlahan skor dari ketiga faktor tersebut. Jika total skor ≥ 175 maka wilayah yang bersangkutan perlu dijadikan, dibina dan dipertahankan sebagai hutan lindung (HL). Namun jika total skor 125–174 maka ditetapkan sebagai kawasan hutan produksi terbatas (HPT) dan jika total skor ≤ 124 maka dapat dijadikan kawasan hutan produksi (HP).

2. Kajian Yuridis

Kajian aspek yuridis dalam *desk analysis* kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi PTKH, meliputi:

- Analisis kepastian subyek pemohon: perorangan, instansi, badan sosial/keagamaan dan masyarakat hukum adat.
- Analisis kriteria penguasaan tanah:
 - Bidang tanah telah dikuasai oleh pihak secara fisik dengan itikad baik dan secara terbuka;
 - Bidang tanah tidak diganggu gugat; dan
 - Bidang tanah diakui dan dibenarkan oleh masyarakat hukum adat dan/atau kepala desa/kampung setempat.
- Analisis kronologis keberadaan PTKH:
 - Bidang tanah yang telah dikuasai dan dimanfaatkan sebelum bidang tanah tersebut ditunjuk sebagai kawasan hutan; atau
 - Bidang tanah yang telah dikuasai dan dimanfaatkan setelah bidang tanah tersebut ditunjuk sebagai kawasan hutan; dan
 - Analisis proses pengukuhan kawasan hutan pada areal yang dimohon penyelesaian PTKH yang dapat diproses adalah penguasaan yang dilakukan para pihak yang terjadi pada saat kawasan hutan tersebut berstatus penunjukan kawasan hutan.
- Analisis kepemilikan lahan maksimal sesuai ketentuan yang berlaku di bidang pertanahan.

3. Kajian Lingkungan Hidup

Kajian aspek lingkungan hidup yang dilakukan dalam rangka penyelesaian PTKH di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara adalah pengaruh pengeluaran kawasan hutan dimaksud terhadap kelestarian lingkungan hidup yakni dengan menganalisis data sekunder diantaranya Peta Rawan Bencana, Peta Kawasan Hidrologi Gambut, Jenis Tanah, Kelerengan Lapangan, Ketinggian tempat dan lainnya.

B. Verifikasi Lapangan

Metode Verifikasi Lapangan guna mendapatkan data dan informasi secara menyeluruh terhadap subyek dan obyek yang dimohon serta memverifikasi atas permohonan PPTKH yang dilaksanakan oleh Regu Pelaksana Inver PTKH Kabupaten Bengkulu Utara dengan tahapan kegiatan, meliputi:

1. Koordinasi dengan instansi terkait di Kabupaten Bengkulu Utara dalam rangka pelaksanaan verifikasi lapangan atas permohonan PTKH.
2. Sosialisasi dan klarifikasi data tentang riwayat penguasaan tanah.
3. Klarifikasi data fisik lapangan dengan tahapan:
 - a. Melakukan pengecekan lapangan terhadap kesesuaian data permohonan PTKH dengan kondisi lapangan dan kesesuaian tanda penguasaan tanah, antara lain: umur tanaman, jenis tanaman, bangunan dengan metode pengamatan secara langsung atau menggunakan drone; dan
 - b. Mengambil titik koordinat pada garis yang akan menjadi poligon terluar kawasan hutan sesuai usulan bidang-bidang tanah yang berbatasan dengan kawasan hutan, berdasarkan data yang diajukan oleh pemohon serta memancang tanda sementara berupa patok dengan dicat berwarna merah.

C. Bahan dan Peralatan

Bahan dan Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara meliputi:

1. Bahan

- a. Peta Indikatif Alokasi Kawasan Hutan Untuk Penyediaan Sumber TORA Revisi II. (Lampiran Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK. 3154/MenlhkPKTLIKUH/ PLA.2/5/2018 tanggal 18 Mei 2018);

- b. Peta Kawasan Hutan Provinsi Bengkulu;
- c. Peta Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH);
- d. Citra Hasil Perekaman Drone;
- e. Peta (kelerengan lapangan, jenis tanah, ketinggian tempat, kerawanan bencana);
- f. Peraturan Perundangan-undangan yang terkait dengan pengukuhan Kawasan hutan, perhutanan sosial dan pertanahan;
- g. Dokumen Permohonan Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (PPTKH) dan kelengkapannya;
- h. Instruksi Kerja dan Peta Kerja skala 1:5.000 kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi di lapangan oleh Regu Pelaksana Inver PTKH; dan
- i. Alat Tulis dan kelengkapannya;

2. Peralatan

- a. Laptop/PC komputer beserta perangkat lunak SIG berupa *software* ArcGIS 10.3;
- b. Plotter printer;
- c. *Global Positioning System (GPS)*;
- d. Kompas Suunto;
- e. Meteran; dan
- f. Kamera.

D. Pengolahan dan Analisis Data

Berdasarkan data aspek fisik, aspek yuridis dan aspek lingkungan hidup yang diperoleh dengan cara *desk analysis* dan verifikasi lapangan sebagai hasil kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan *software* ArcGIS 10.3. Hasil pengolahan dan analisis data Inventarisasi dan Verifikasi PTKH di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara, meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Informasi Spasial:

- a. Informasi bidang tanah meliputi penggunaan, penguasaan tanah dan nama pemohon;
- b. Informasi fungsi kawasan hutan sesuai tahapan pengukuhan;
- c. Informasi perizinan di bidang kehutanan;
- d. Informasi keberadaan bidang tanah terhadap keberadaan kawasan hutan;
- e. Informasi pola pemanfaatan penguasaan tanah.

2. Informasi Non Spasial:

- a. Daftar penguasaan lebih dari 20 (dua puluh) tahun;
- b. Daftar penguasaan kurang dari 20 (dua

- puluh) tahun;
- c. Daftar pola pemanfaatan penguasaan tanah;
- d. Daftar keberadaan bidang tanah terhadap keberadaan kawasan hutan;
- e. Luas kawasan hutan di Provinsi Bengkulu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (Inver PTKH) di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara diawali dengan melakukan pencermatan dan analisis data permohonan Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (PPTKH) yang diajukan oleh Bupati Bengkulu Utara. Berdasarkan hasil pencermatan dan analisis data permohonan PPTKH, diperoleh hasil bahwa PTKH di wilayah Desa Urai, Kecamatan Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara berada di dalam Areal Indikatif Alokasi Kawasan Hutan Untuk Penyediaan Sumber TORA Revisi II dengan luas $\pm 84,04$ Ha, sedangkan di Desa Rena Jaya dan Desa Suka Mulya, Kecamatan Giri Mulya, Kabupaten Bengkulu Utara seluruhnya berada di luar Areal Indikatif Alokasi Kawasan Hutan Untuk Penyediaan Sumber TORA dengan luas $\pm 14,62$ Ha. Hasil analisis *re-scoring* dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) menunjukkan bahwa lokasi Inver PTKH memiliki fungsi kawasan hutan produksi.

Berdasarkan Peta Kawasan Hutan dan Wilayah Tertentu yang Ditunjuk Sebagai Kawasan Hutan di Provinsi Bengkulu Skala 1 : 250.000 (Lampiran Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK. 784/Menhut-II/2012 tanggal 27 Desember 2012) status areal lokasi Inver PTKH di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara berada di Hutan Produksi Terbatas (HPT) Air Ketahun dan Hutan Produksi yang dapat di-Konversi (HPK) Urai Serangai. Tidak ada status perizinan di lokasi Inver PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara.

Kondisi fisik penggunaan lahan pada lokasi Inver PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara yang didasarkan atas hasil interpretasi citra hasil pengambilan dengan Drone merupakan permukiman, fasilitas sosia, fasilitas umum dan lahan garapan, disajikan sebagaimana gambar di bawah ini:



Gambar 1. Citra Hasil Drone Lokasi Inver di Kec. Giri Mulya



Gambar 2. Citra Hasil Drone Lokasi Inver di Kec. Ketahun

A. Desk Analysis

1. Kajian Fisik

Kajian fisik dilakukan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis melalui tumpang susun berbagai data spasial terkait. Berdasarkan pencermatan terhadap usulan permohonan yang diterima oleh Tim Inventarisasi Dan Verifikasi Lapangan PTKH, diketahui bahwa bidang tanah yang dimohon berada di Kecamatan Giri Mulya dan Kecamatan Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Pola pemanfaatan penguasaan tanah dalam kawasan hutan dilakukan dengan menggunakan citra hasil drone dimana didapatkan hasil bahwa pola pemanfaatan penguasaan tanah pada lokasi Inver PTKH Kabupaten Bengkulu Utara termasuk ke dalam kriteria permukiman, fasilitas sosial, fasilitas umum dan lahan garapan.

2. Kajian Yuridis

Adapun sejarah perkembangan status fungsi kawasan hutan pada areal indikatif TORA yang diusulkan untuk dilakukan Inver PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara adalah sebagai berikut:

- a. Hutan Produksi Terbatas (HPT) Air Ketahun Register 70, proses pengukuhan kawasan hutan ini adalah sebagai berikut : ditunjuk sebagai Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT) melalui Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 383/Kpts-II/1985 tanggal 27 Desember 1985 dan dilakukan tata batas di lapangan dan ditindaklanjuti dengan penanda tangan Berita Acara Tata Batas tanggal 20 Januari 1987 dan 2 Maret 1993 oleh Panitia Tata Batas Hutan Kabupaten Daerah Tingkat II Bengkulu Utara; dan
- b. Hutan Produksi yang Dapat di-Konversi (HPK) Urai Serangai, proses pengukuhan kawasan hutan ini adalah sebagai yakni ditunjuk sebagai Kawasan Hutan Produksi yang Dapat di-Konversi (HPK) melalui Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 383/Kpts-II/1985 tanggal 27 Desember 1985 dan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK. 784/Menhut-II/2012 tanggal 27 Desember 2012.

3. Kajian Lingkungan Hidup

Kajian lingkungan hidup terhadap areal PTKH di Kabupaten Bengkulu Utara dilakukan dengan analisis spasial menggunakan data peta tematik hidrologis gambut, jenis tanah serta analisis kelerengan menggunakan SRTM dan peta kontur. Analisis lingkungan hidup pada areal yang dilakukan Inver PTKH Kecamatan Giri Mulya dan Kecamatan Ketahun, Bengkulu Utara Selatan, adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan Peta Rawan Tanah Longsor yang diterbitkan oleh Direktorat Perencanaan dan Evaluasi PDAS, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2015, bahwa areal tersebut masuk dalam kategori wilayah yang tidak rawan terhadap potensi longsor;
- b. Berdasarkan Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Tahun 2017, wilayah di atas berada di kisaran 500-1000 mdpl. Di Desa Rena Jaya dan Desa Suka Mulya memiliki jenis tanah latosol/kategori kurang peka erosi, kelerengan 12 -25%/kategori agak curam dan curah hujan 20,7-27,7/kategori sedang sedangkan di Desa Urai jenis tanahnya latosol/kategori kurang peka pada erosi, kelerengan 25-45%/kategori curam dan curah hujan 20,7-27,7/kategori sedang;
- c. Berdasarkan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru, termasuk ke dalam areal yang ditunda izin barunya baik berupa hutan alam primer ataupun gambut; dan

- d. Berdasarkan peta hidrologi gambut, di dalam lokasi Inver PTKH tidak masuk ke dalam areal gambut.

B. Verifikasi Lapangan

Kegiatan verifikasi lapangan dilakukan dari tanggal 30 Oktober s.d. 03 November 2018 diawali dengan sosialisasi terhadap teknis pelaksanaan Inver PTKH kepada seluruh anggota regu pelaksana, saksi dan perwakilan pemohon dan klarifikasi data dilaksanakan di Kantor Desa setempat. Dalam kegiatan tersebut dihadiri oleh Camat, Lurah, Saksi-saksi dan Perwakilan Pemohon. Selain sosialisasi dilakukan juga klarifikasi para pihak terhadap kebenaran dokumen permohonan dan kesaksian para saksi terhadap kebenaran lokasi yang dimohonkan.

Klarifikasi terhadap kebenaran dokumen dan domisili pemohon dilakukan dengan menemui langsung pemohon di rumah (objek) pemohon dan meminta dokumen asli kartu identitas berupa Kartu Tanda Penduduk (KTP)/Surat Keterangan Domisili (SKD) dan Kartu Keluarga (KK). Bagi pemohon yang tidak dapat ditemui secara langsung di objek pemohon maka dilakukan klarifikasi di rumah kepala desa setempat dengan tetap pemohon membawa KTP/SKD dan KK asli. Jika pemohon berhalangan dapat diwakilkan dengan anggota keluarga pemohon. Untuk Desa Suka Mulya jumlah pemohon yang diklarifikasi berjumlah 55 pemohon dengan jumlah bidang 61 yang terdiri dari 56 bidang permukiman serta 5 bidang fasum dan fasos. Untuk Desa Rena Jaya jumlah pemohon yang diklarifikasi berjumlah 85 pemohon, dengan jumlah bidang 91 yang terdiri dari 84 bidang permukiman serta 7 bidang fasum dan fasos. Untuk Desa Urai jumlah pemohon yang diklarifikasi berjumlah 415 pemohon, dengan jumlah bidang 508 yang terdiri dari 394 bidang permukiman, 20 bidang fasum dan fasos dan 94 bidang lahan garapan. Pengukuran titik koordinat pada garis yang akan dijadikan batas terluar sesuai usulan dilakukan dengan menggunakan alat GPS, dan memasang tanda batas sementara pada setiap titik belok batas tersebut mengikuti patok yang telah dipasang oleh setiap pemohon di masing-masing bidang permohonan. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh Panjang batas luar pada Desa Suka Mulya sepanjang $\pm 6,02$ Km, Panjang batas luar pada Desa Rena Jaya sepanjang $\pm 12,50$ Km, dan Panjang batas luar pada Desa Urai sepanjang $\pm 96,01$ Km.

Dengan demikian, setelah dilakukan kegiatan *desk analysis* dan verifikasi lapangan terhadap bidang-bidang tanah yang dimohonkan untuk dilakukan inventarisasi dan verifikasi penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pola penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan yang berupa permukiman, serta fasilitas umum dan fasilitas sosial seluas $\pm 84,44$ Ha, dengan rincian:

a. Desa Suka Mulya seluas $\pm 6,02$ Ha dengan rincian:

- 56 bidang permukiman dengan luas $\pm 3,03$ Ha.
- 5 bidang fasum dan fasos dengan luas $\pm 2,99$ Ha.

b. Desa Rena Jaya seluas $\pm 8,60$ Ha dengan rincian:

- 84 bidang permukiman dengan luas $\pm 4,56$ Ha.
- 7 bidang fasum dan fasos dengan luas $\pm 4,04$ Ha.

c. Desa Urai seluas $\pm 69,81$ Ha dengan rincian:

- 394 bidang permukiman dengan luas $\pm 35,75$ Ha.
- 20 bidang fasum dan fasos dengan luas $\pm 34,06$ m², dan

dengan mengeluarkan bidang tanah dari dalam kawasan hutan melalui skema perubahan batas kawasan hutan.

2. Pola penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan yang berupa lahan garapan seluas $\pm 14,22$ Ha dengan jumlah bidang 94 di Desa Urai dilakukan penyelesaian melalui skema perhutanan sosial.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan (Inver PTKH) terhadap tanah yang dimohon seluas $\pm 98,66$ Ha di Desa Rena Jaya dan Desa Suka Mulya, Kecamatan Giri Mulya serta Desa Urai, Kecamatan Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu pada kawasan Hutan Produksi yang dapat di-Konversi (HPK) Urai Serangai dan Hutan Produksi Terbatas (HPT) Air Ketahun, disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

A. Pola penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan yang berupa permukiman, fasilitas umum dan fasilitas sosial seluas $\pm 84,44$ Ha, dengan mengeluarkan bidang tanah dari dalam kawasan hutan melalui **skema perubahan batas kawasan hutan**.

B. Pola penyelesaian penguasaan tanah dalam kawasan hutan yang berupa lahan garapan seluas $\pm 14,22$ Ha, dengan penyelesaian melalui **skema perhutanan sosial**.

V. DAFTAR PUSTAKA

Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.

Peraturan Presiden Nomor 88 Tahun 2017 tanggal 6 September 2017 tentang Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Kawasan Hutan.

Peraturan Menteri Koordinasi Bidang Perekonomian Selaku Ketua Tim Percepatan Penyelesaian Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan Nomor 3 Tahun 2018 tanggal 30 April 2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Tugas Tim Inventarisasi dan Verifikasi Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan.

Keputusan Menteri Pertanian Nomor 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung serta Keputusan Presiden RI Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan kawasan Lindung

Pendayagunaan Informasi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup dalam Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development)

Oleh: Julijanti

Fungsional Perencana Madya pada Direktorat PDLKWS, Direktorat Jenderal PKTL

Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan telah menjadi barometer utama pembangunan nasional yang mempertimbangkan antara ketersediaan sumber daya alam sebagai modal dasar pembangunan dengan kebutuhan makhluk hidup sebagai pemanfaatnya. Dalam upaya pemenuhan terhadap kebutuhan makhluk hidup tersebut, terjadilah interaksi sosial yang dapat mempengaruhi tingkat tekanan manusia terhadap status dan kondisi lingkungan hidup. Implikasi interaksi sosial pada lingkungan hidup dapat berupa peningkatan (positif) maupun penurunan (negatif) fungsi dan produktivitas lingkungan hidup. Kegiatan yang direncanakan dengan baik dapat meminimalisir resiko terhadap lingkungan hidup, namun kegiatan yang tidak direncanakan (*unplanned*) umumnya lebih beresiko terhadap lingkungan hidup.

Pembangunan berkelanjutan bukan suatu hal yang mustahil untuk dicapai. Dengan komitmen yang kuat dan dukungan berbagai pihak dan sektor, hal ini menjadi suatu keniscayaan untuk diwujudkan. Komitmen nasional dalam rangka pembangunan berkelanjutan antara lain dengan mewujudkan pembangunan rendah karbon dan berketahanan iklim. Komitmen ini diperkuat dengan Visi Pemerintah saat ini yang dijabarkan kedalam Misi Pembangunan Nasional khususnya poin 4 yaitu mencapai "**lingkungan hidup yang berkelanjutan**". Berdasarkan misi tersebut, Kementerian LHK berkomitmen untuk mencapai visi KLHK dalam 5 (lima) tahun kedepan yaitu "**Terwujudnya Keberlanjutan Sumber Daya Hutan dan Lingkungan Hidup untuk Kesejahteraan Masyarakat**". Visi tersebut akan diwujudkan melalui 4 (empat) misi yaitu:

1. Mewujudkan hutan yang lestari dan lingkungan hidup yang berkualitas,

2. Mengoptimalkan manfaat ekonomi sumber daya hutan dan lingkungan hidup secara berkeadilan dan berkelanjutan,
3. Mewujudkan keberdayaan masyarakat dalam akses kelola hutan baik laki-laki maupun perempuan secara adil dan setara, dan
4. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik.

Dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan tersebut, masih terdapat tantangan yang harus dijawab, antara lain terkait dengan wilayah NKRI yang rawan bencana. Banyaknya gunung api di Indonesia menempatkan Indonesia dengan posisi strategis dan dikenal sebagai "*Ring of Fire*". Posisi ini menjadikan Indonesia kaya akan sumber daya alam (SDA) baik hayati maupun non hayati, yang terdapat di daratan termasuk sumber daya hutan maupun di lautan. Namun hal ini juga menjadikan Indonesia rentan terhadap bencana alam. Untuk itu perencanaan pembangunan harus dilakukan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan hidup termasuk faktor kebencanaan dan ketersediaan modal dasar pembangunan baik yang berupa biotik maupun abiotik.

Menuju pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development) melalui pelestarian fungsi lingkungan hidup

Pasal 1 Angka (2) menginterpretasikan bahwa **UU No. 32 Tahun 2009** tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memiliki **2 (dua) tujuan utama** yaitu (1) **melestarikan fungsi lingkungan hidup**, dan (2) **mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup**. Upaya untuk mencapai kedua tujuan tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.

Dalam upaya melestarikan fungsi lingkungan hidup, maka pembangunan nasional harus mengintegrasikan pembangunan ekonomi, sosial dan lingkungan secara adil dan seimbang untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Beberapa definisi pembangunan berkelanjutan, diantaranya adalah:

1. Pembangunan untuk memenuhi keperluan hidup manusia kini dengan tanpa mengabaikan keperluan hidup manusia masa datang
2. Memperbaiki kualitas kehidupan manusia dengan tetap memelihara kemampuan daya dukung sumberdaya alam dan lingkungan hidup dari ekosistem yang menopangnya
3. Kemajuan yang dihasilkan dari interaksi aspek lingkungan hidup, dimensi ekonomi dan aspek sosial politik sedemikian rupa masing-masing terhadap pola perubahan yang terjadi pada kegiatan manusia (produksi, konsumsi, dsb) dapat menjamin kehidupan manusia yang hidup pada masa kini dan masa mendatang dan disertai akses pembangunan sosial ekonomi tanpa melampaui batas ambang lingkungan (WCED, 1987)
4. Upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan (UU 32 Tahun 2009).

Dari keempat definisi tersebut mengindikasikan adanya 3 (tiga) matra Pembangunan Berkelanjutan, yang mengharuskan adanya keberlanjutan:

1. Ekonomi
2. Sosial
3. Ekologi

Keberlanjutan ekonomi tidak akan terjadi ketika **keberlanjutan ekologi (lingkungan)** tidak dijadikan **syarat utama dalam pembangunan**, karena keberlanjutan ekologi inilah yang akan dapat mendukung kebutuhan makhluk hidup di atasnya sehingga akan terjadi **keberlanjutan sosial**. Dalam konteks keberlanjutan ekologi (lingkungan) – ekonomi - sosial, maka daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dalam suatu wilayah harus menjadi salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan

kebijakan pembangunan. Memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup harus diupayakan untuk mencapai tujuan pertama UU Nomor 32 Tahun 2009 yaitu melestarikan fungsi lingkungan hidup (Pasal 1 angka 6 UU Nomor 32 Tahun 2009).

Urgensi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup dalam Pembangunan Berkelanjutan

Pelestarian fungsi lingkungan hidup dimaksudkan untuk mendukung kehidupan makhluk hidup melalui pemanfaatan jasa lingkungan hidup. Pemanfaatan jasa lingkungan hidup ini dapat terpenuhi ketika daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (DDDTLH) dapat dipelihara keberlanjutannya. Hal ini diperkuat secara hukum melalui Pasal 12 Ayat (2) UU Nomor 32 Tahun 2009 yang menyebutkan bahwa Pemanfaatan SDA dilaksanakan berdasarkan DDDTLH dengan memperhatikan:

1. Keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
2. Keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan
3. Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat.

Tiga pertimbangan utama pemanfaatan SDA dalam kerangka DDDTLH mengindikasikan bahwa ada keterbatasan SDA dalam memberikan jasa lingkungan untuk dimanfaatkan makhluk hidup khususnya manusia. Kesejahteraan manusia akan terjadi ketika ada jaminan keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup. Produktivitas ini akan terpenuhi apabila keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup tetap dipelihara. Ini berarti bahwa dalam konsep DDDTLH, terdapat fungsi lingkungan hidup sebagai fungsi alami yang memiliki kapasitas alamiah, batasan pemanfaatan (ambang batas), dan pencadangan SDA sebagai katup pengaman dalam pemanfaatan SDA. Hal ini membawa konsekuensi bahwa konsep DDDTLH harus didekati dengan pendekatan jasa ekosistem atau jasa lingkungan hidup.

Sejalan dengan mandat Pasal 12 Ayat (2) UU Nomor 32 Tahun 2009, WCED (1987) merumuskan Prinsip-Prinsip Pembangunan

Berkelanjutan, yang intinya adalah sama dengan mandat pasal 12 ayat (2), yaitu:

1. Keberlanjutan proses pembangunan melalui:
 - a. terjaminnya keberlanjutan sumber daya alam
 - b. terjaminnya keberlanjutan kualitas lingkungan dan manusia
2. Ambang batas penggunaan sumber daya alam (terutama udara, air, tanah)
3. Korelasi langsung antara kuantitas lingkungan dengan kualitas hidup
4. Pola penggunaan sumber daya alam saat ini mestinya tidak menutup kemungkinan memilih opsi atau pilihan lain di masa depan
5. Kesejahteraan untuk generasi saat ini dan generasi mendatang.

Berdasarkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan mandat Pasal 12 Ayat (2) UU Nomor 32 Tahun 2009, maka informasi DDDTLH dapat berfungsi sebagai:

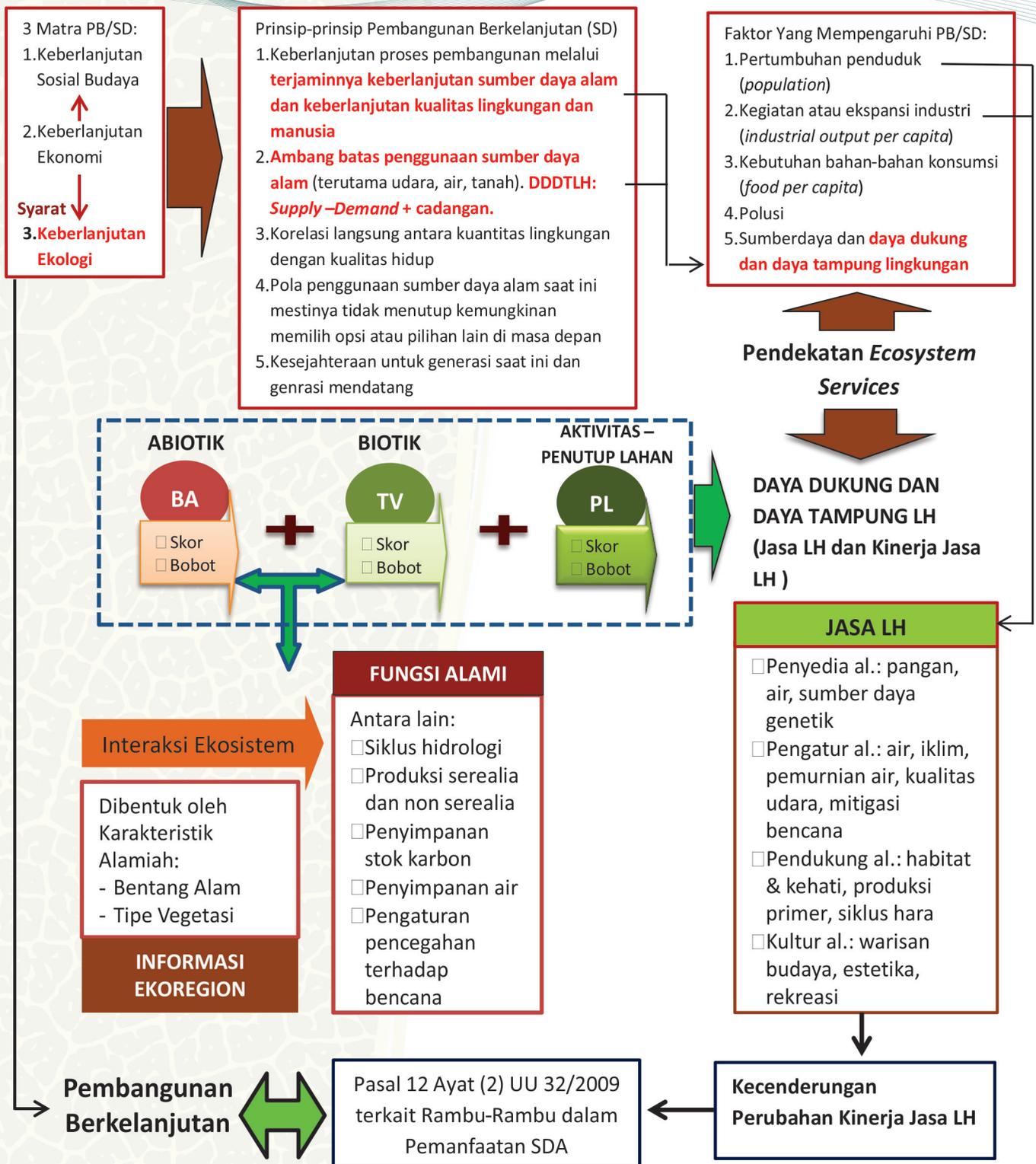
- a. Instrumen perencanaan pembangunan, antara lain: Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) dan dokumen rencana berbasis lingkungan hidup lainnya
- b. Indikator keberlanjutan suatu proses pembangunan
- c. Indikator kualitas lingkungan serta mutu hidup dan kesejahteraan manusia

- d. Indikator evaluasi kinerja perencanaan pembangunan
- e. Pengendalian penggunaan/pemanfaatan SDA, antara lain: KLHS
- f. Indikator dan pengendalian di (a) level *landscape*, dan (b) level tapak

Dalam setiap pembangunan tentunya selalu ada faktor pembatas keberhasilan dan ketidakberhasilan pembangunan. Namun apabila faktor-faktor tersebut dapat segera diidentifikasi dan dikelola dengan baik, akan dapat diminimalisir tingkat ketidakberhasilannya. WECD (1987) telah mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan berkelanjutan, yaitu:

1. Pertumbuhan penduduk (*population*)
2. Kegiatan atau ekspansi industri (*industrial output per capita*)
3. Kebutuhan bahan-bahan konsumsi (*food per capita*)
4. Polusi
5. Sumberdaya dan daya dukung dan daya tampung lingkungan (*resources*)

Secara grafis urgensi informasi DDDTLH dalam pembangunan berkelanjutan sebagaimana gambar 1.



Gambar 1. Urgensi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Dalam Pembangunan Berkelanjutan
 Modifikasi oleh: Julijanti (2020) dari berbagai referensi.

Pendekatan jasa ekosistem

Dalam konteks jasa ekosistem (jasa lingkungan hidup), kenapa harus mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup? Karena DDDTLH menjadi indikator kinerja lingkungan hidup untuk mendukung

perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain dan keseimbangan antara keduanya. Apabila DDTLH dapat dipertahankan atau ditingkatkan kinerjanya, maka keberlanjutan jasa ekosistem tetap terjamin dan terjaga. Jasa ekosistem atau jasa lingkungan hidup menurut PP Nomor 46

Tahun 2017 diartikan sebagai manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya. *Millenium Ecosystem Services* (MEA, 2005) membagi jasa lingkungan hidup ke dalam empat fungsi yaitu:

1. Fungsi Penyedia (*Provisioning*), antara lain adalah jasa lingkungan hidup sebagai penyedia: air, pangan, dan serat,
2. Fungsi Pengaturan (*Regulating*), antara lain adalah jasa lingkungan hidup sebagai pengaturan: air, iklim, kualitas udara, pemurnian air dan pengolahan limbah, pengaturan penyerbukan alami, pengendalian hama, dan mitigasi terhadap bencana alam.
3. Fungsi Pendukung (*Supporting*), antara lain adalah jasa lingkungan hidup sebagai: siklus nutrisi dan produksi primer.
4. Fungsi Budaya (*Culture*), antara lain adalah: estetika, rekreasi, dan warisan budaya.

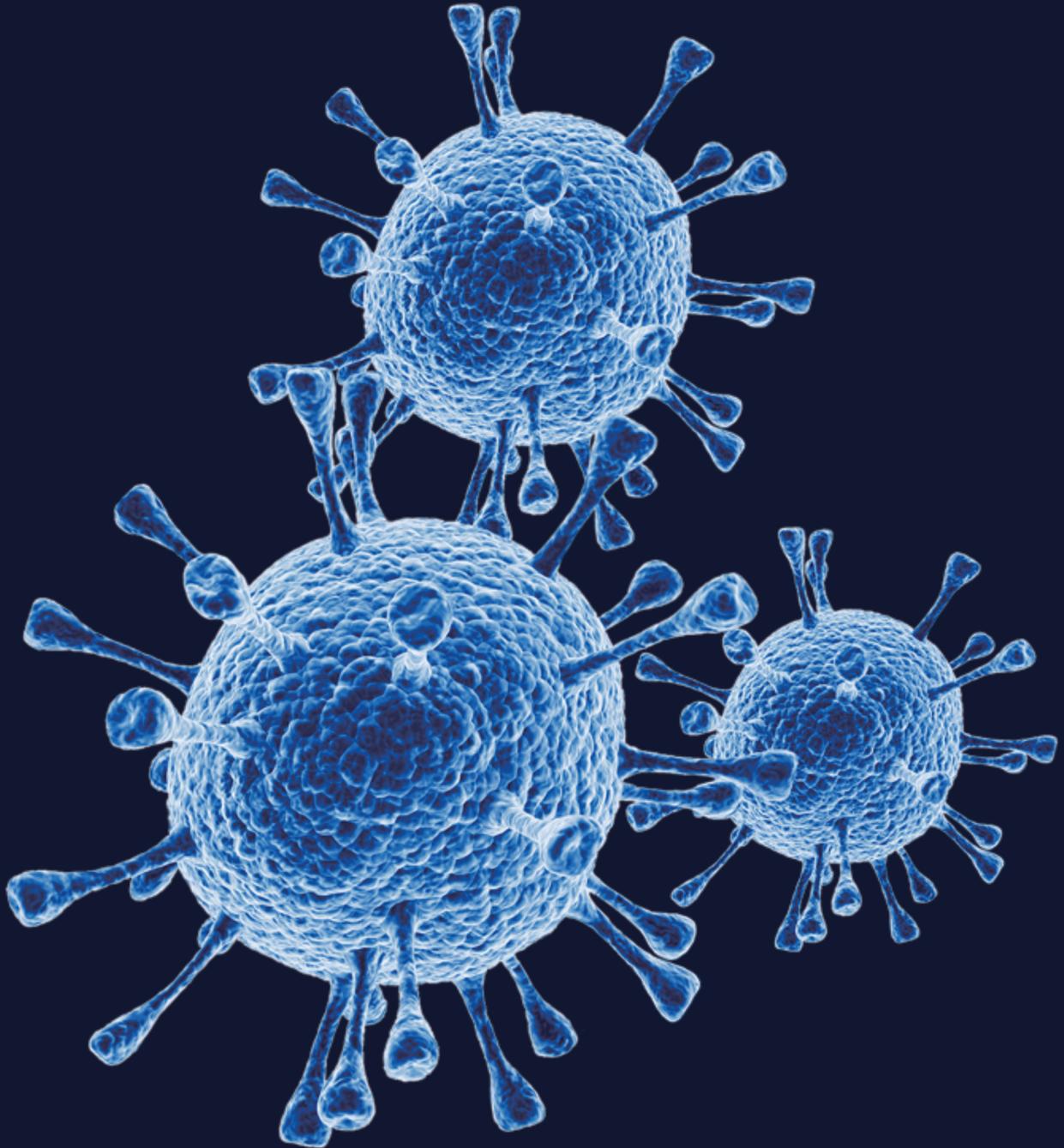
Fungsi lingkungan hidup merupakan kapasitas alamiah lingkungan hidup sebelum ada campur tangan manusia (dimanfaatkan), yang terbentuk dari **interaksi antara bentang alam dan tipe vegetasi sebagai pembentuk formasi ekoregion**. Interaksi ini akan membentuk suatu karakteristik alamiah tertentu yang bentukannya (ekoregion) memiliki sifat dan fungsi lingkungan hidup yang berbeda-beda. Karakteristik alamiah dari bentang alam dan tipe vegetasi inilah yang merupakan modal dasar pembangunan, dan apabila dimanfaatkan secara bijaksana (sesuai dengan karakteristik alamiahnya) maka akan dapat meminimalisir dampak negatif lingkungan dan juga menghasilkan pembangunan yang optimal. Fungsi lingkungan hidup antara lain berupa siklus hidrologi, produksi sereal dan non sereal, penyimpanan stok karbon, penyimpanan air, dan pengaturan pencegahan terhadap bencana.

Jasa lingkungan hidup terbentuk ketika ada **interaksi antara komponen fungsi lingkungan hidup (bentang alam dan tipe vegetasi) dengan penutupan lahan**. Aktivitas manusia dapat dipastikan akan berimplikasi pada perubahan penutupan lahan. Apabila aktivitas ini cenderung beresiko negatif terhadap lingkungan maka akan mengganggu kinerja jasa lingkungan hidup, sehingga

kemampuan lingkungan hidup dalam memberikan manfaat bagi manusia cenderung makin berkurang. Tekanan aktivitas manusia baik melalui kebijakan maupun pribadi, apabila tidak dikendalikan akan semakin menekan kemampuan atau kinerja jasa lingkungan hidup. Ketika kinerja jasa lingkungan hidup tidak optimal bahkan cenderung semakin menurun kemampuan atau kinerjanya, maka keberlanjutan pembangunan juga akan terganggu (terhambat). Mengingat bahwa sebagian besar jasa lingkungan hidup tersedia di dalam kawasan hutan, maka keberadaan kawasan hutan yang memiliki kinerja jasa lingkungan hidup sangat tinggi dan tinggi di setiap wilayah dalam satu pulau wajib untuk dipertahankan. Oleh karena pendekatan penghitungan kinerja jasa lingkungan hidup bersifat *close system*, artinya hanya menghitung nilai ketersediaan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*) dalam satu pulau serta mengabaikan arus distribusi dari dan ke pulau lain, maka mempertahankan dan memelihara fungsi lingkungan hidup dengan kinerja jasa lingkungan hidup yang sangat tinggi dan tinggi juga wajib dilakukan. Hal ini dimaksudkan agar dapat menopang (menyangga) kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya di wilayah masing-masing dalam satu pulau. Namun ketika ada konektivitas antar wilayah dalam satu ekoregion pada pulau tersebut, maka terjadi saling ketergantungan antar wilayah sehingga dapat saling memberi manfaat. Kondisi ini memungkinkan instrumen ekonomi lingkungan hidup, antara lain yaitu mekanisme imbal jasa lingkungan hidup dapat dilakukan melalui kerjasama antar daerah.

Referensi:

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2020. Draft Rencana Strategis Tahun 2020 – 2024.
- Materi Fasilitasi dan Bimbingan Teknis Pengarusutamaan D3TLH Ekoregion Sulawesi Maluku di Makassar tanggal 2 – 3 Mei 2019.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems And Human Well-Being*. Island Press, Washington, DC.
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 Tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup.
- Pemerintah Republik Indonesia. Dokumen *Nationaly Determined Contribution* (NDC) Pertama Republik Indonesia. Terjemahan.
- The World Commission on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. United Nations.
- Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.



Bagian Program dan Evaluasi
Sekretariat Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan
Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Gd. Manggala Wanabakti Blok I Lantai 8

Website : pktl.menlhk.go.id

Email : datainformasi.planologi@gmail.com

