

**ANALISIS NILAI GUNA HUTAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH DAN IMPLEMENTASI PES  
(PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICE) BAGI PEMILIK DUSUN DI HUTAN LINDUNG  
GUNUNG SIRIMAU KOTA AMBON**

! 8. @5, . 6293\$9; 2<=\$9; \*; 9?5 2 " 6 8- . =2; ! 81 '7 : 67 28= -58) 3\*. @7 28=\$9; #09<@=27  
+2; ?52 =9 \$ ; 7 2 <'8 &>= 8 (51>84 %>8>84 +55 . >" 5@) 3! 7 / 98`

**Oleh :**

**Joseph Latuihamallo<sup>1</sup> dan Jusmy D. Putuhena<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Staf Dinas Kehutanan Kabupaten Raja Ampat

<sup>2</sup> Staf Jurusan Kehutanan Universitas Pattimura Ambon

Kontak Person : [latuihamallojoseph@yahoo.co.id](mailto:latuihamallojoseph@yahoo.co.id).

**ABSTRAC**

*Upstream of the five watersheds in the city of Ambon has been designated as protected areas namely Hutan lindung Gunung Sirimau this area can support the function hidroorologis to regulate the water system and the provision of clean air for people in the city of Ambon, but in fact Kawasan Lindung Gunung Sirimau are a place of settlement for several villages.*

*The purpose of this study is: (1) Knowing the Land Use Activities and Agroforestry activities in the upstream watershed in Hutan Lindung Gunung Sirimau (2) Knowing the role of upstream watershed for suppling of Clean Water to the area downstream (3) Finding the service value of Hutan Lindung Gunung Sirimau (4) Making Implementation scheme of PES in Ambon.*

*Hutan Lindung Gunung Sirimau have the economic value of water produced per hectare of forest Rp. 1,190,411, - / ha per year. PES schemes will be implemented in the upstream watershed in Ambon when there is engagement between the relevant agencies with 3 pillars ; (1) the government figure is represented by Raja; (2) a religious figure represented by Pastor / Ulama; (3) Teacher in the village.*

*Keyword : Payment For Ecosystem Service*

**I. PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang**

Beberapa tahun terakhir, pada musim penghujan terjadi peningkatan intensitas badai angin dan hembasan angin panas, bencana banjir tahunan dan tanah longsor. Sebaliknya pada musim kemarau, terjadi bencana kekeringan (krisis air) yang berkepanjangan.

Berbagai peristiwa kebakaran hutan selama beberapa tahun belakangan ini yang juga terasa sampai di Kota Ambon telah mengakibatkan kerusakan ekosistem, menurunnya kualitas lingkungan hidup dan *biodiversity*. Puncaknya adalah kebakaran hutan yang terjadi sepanjang tahun 2015 dan diawal bulan Januari 2016. Jumlah lahan hutan di kota Ambon yang mengalami kebakaran dan kekeringan periode tahun 2015 sampai dengan awal tahun 2016 diduga mencapai > 100 Ha yang tersebar di kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau, Gunung Nona, Desa Halong Atas, Leahari, Hukurila, Hutumury dan Rutong. yang merupakan daerah tangkapan air (*Cathment Area*) bagi beberapa DAS yang ada di Kota Ambon.

Hal ini merupakan ancaman bagi keberlanjutan ketersediaan air di waktu waktu mendatang mengingat hutan yang ada di daerah hulu DAS sangat berperan penting dalam memberikan suplay air tanah bagi penduduk yang ada di daerah hilir.

Pengelolaan sumberdaya air untuk kebutuhan masyarakat di Kota Ambon dilaksanakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum dan PT. Dream Sukses Airlindo yang meliputi 8.408 sambung pelanggan (59,61%) untuk PDAM (PDAM Kota Ambon, 2008) dan 5.697 pelanggan (40,39%) untuk PT. DSA (Kota Ambon Dalam Angka, 2009), atau sebesar 14.105 pelanggan air minum yang dapat mengkonsumsi air minum.

Lokollo (2002) menyatakan bahwa ada kecenderungan semakin berkurangnya debit minimum harian, semakin meningkatnya debit maksimum harian, curah hujan yang bersifat acak, dan koefisien limpasan yang cenderung terus meningkat. Konversi lahan telah menyebabkan meningkatnya indeks limpasan dari setiap DAS, demikian juga dengan bertambah cepatnya waktu konsentrasi aliran.

Hal ini juga di dukung oleh Jacob (2009) menyatakan bahwa penurunan luas hutan dapat menaikkan aliran permukaan, sehingga diperlukan luasan hutan minimal 30% untuk DAS Batu Gantung dan 40% untuk Pulau Ambon untuk menurunkan aliran permukaan, sedangkan Suhendy (2009) menyatakan bahwa Titik keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan hutan kota terdapat di pertengahan tahun 2012 karena pada tahun tersebut diperkirakan jumlah penduduk Kota Ambon akan mencapai 309.065 jiwa dengan kebutuhan air sebesar 15.623.991 m<sup>3</sup>/tahun. Penduduk Semenanjung Leitimor di Kota Ambon memanfaatkan air bersih yang bersumber dari lima DAS yaitu DAS Batu Gantung, DAS Batu Gajah, DAS Wai Tomu, DAS Batu Merah dan DAS Wae Ruhu, sedangkan sisanya dari Sumur pompa. Kondisi DAS di Kota Ambon berada dalam kondisi kritis, termasuk kelima DAS ini.

Putuhena (2013) menyatakan Produksi air di Kota Ambon dibandingkan dengan kebutuhan air masyarakat di kota Ambon tidaklah mencukupi yaitu kebutuhan untuk tahun 2010 sebesar 15.894.849 m<sup>3</sup> sementara produksi air yang di suplai kepada masyarakat pada kondisi minimum dimusim kemarau adalah 8.267.275 m<sup>3</sup> dan pada musim hujan sebesar 9.244.885 m<sup>3</sup> atau pasokan dari PDAM dan DSA sebagai penyedia jasa air minum hanya baru memenuhi 52,01% (sisanya yang belum terpenuhi adalah 7.627.574 m<sup>3</sup>( 47,98%) pada musim kemarau dan kebutuhan air masyarakat Kota Ambon pada musim hujan adalah 48,51% (yang tidak terpenuhi 8.148.297 m<sup>3</sup>).

Daerah hulu dari kelima DAS yang ada di kota Ambon telah ditetapkan sebagai kawasan Lindung yaitu kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau sehingga di harapkan kawasan ini bisa mendukung fungsi hidroorologis untuk mengatur tata air dan penyediaan udara yang bersih bagi masyarakat yang ada di kota Ambon, namun kenyataannya kawasan hutan lindung gunung sirimau dan sekitarnya juga merupakan tempat pemukiman bagi beberapa desa diantaranya adalah Negeri Soya.

Untuk penduduk yang bermata pencaharian petani (1.200 orang) hampir sebagian besar memiliki areal pertanian/petuanan di dalam kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau dimana setiap pembukaan lahan untuk lokasi pertanian dengan sistem agroforestry yang mengkombinasikan tanaman umur panjang dengan tanaman semusim yang dikenal dengan istilah *dusun*.

Berdasarkan fenomena tersebut, maka perlu ada kajian tentang Implementasi *Payment For Ecosystem Service* (PES) bagi masyarakat yang hidup di daerah Hulu yaitu Negeri Soya dan negeri sekitarnya yang berada di daerah Hulu DAS Kota Ambon.

## 1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari kajian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas pemanfaatan lahan dan kegiatan agroforestry di daerah hulu DAS kota Ambon khususnya di Kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau
2. Mengetahui peranan daerah hulu Das terhadap penyediaan air bersih bagi masyarakat di daerah Hilir yang hidup di Kota Ambon
3. Mengetahui berapa nilai jasa Hutan Lindung Gunung Sirimau untuk penyediaan air bersih bagi penduduk kota Ambon.
4. Membuat skema implementasi PES di daerah hulu DAS Kota Ambon

### 1.3. Metodologi

Metodologi yang digunakan adalah (1) Diskripsi dengan memakai Studi Literatur yang berkaitan dengan DAS dan PES (2) Survey dalam rangka identifikasi struktur dan Komposisi tanaman dalam system agroforestry dan (3) Wawancara dengan berbagai pihak yaitu : Kepala BPDAS Wae Hapu-Batu Merah Maluku, Tokoh Adat, Tokoh masyarakat, pemerhati lingkungan, PDAM Ambon dan masyarakat pemilik Dusun di Negeri Soya dan sekitarnya.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 2.2. Tata Guna Lahan

Penatagunaan hutan kesepakatan adalah kegiatan guna rnenentukan peruntukan hutan di wilayah yang bersangkutan menurut fungsinya, yang didasarkan atas kesepakatan antara instansi yang berkaitan dengan penggunaan lahan. Dasar-dasar pertimbangan dalam penyusunan rencana penatagunaan hutan kesepakatan adalah letak dan keadaan hutan (antara lain potensi, flora dan fauna), topografi, keadaan dan sifat tanah, iklim, keadaan dan perkembangan masyarakat dan keterangan lain-lain yang ditetapkan dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 680/Kpts/Um/811993 dan dipertegas oleh Keputusan Presiden RI Nornor 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung berdasarkan skoring/faktor penciri.

Pada tahun 1993 dilakukan penataan tata batas Hutan Lindung Gunung Sirimau dengan panjang batas 28.269,17 m dan ditetapkan sebagai kawasan hutan tetap dengan Fungsi Hutan Lindung sesuai Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 10327/Kpts-II/2002, tanggal 30 Desember 2002, dengan luas 3.449 ha.

Berdasarkan analisis peta penutupan lahan Kota Ambon tahun 2008 Penggunaan lahan di dalam kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau sangat bervariasi dari yang masih berupa hutan sampai kegiatan permukiman. Kondisi hutan lindung dikelompokkan menjadi 5 (lima) kelompok yaitu : hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, semak belukar, pertanian lahan kering dan permukiman. Kondisi penggunaan lahan pada Hutan Lindung Gunung Sirimau dapat di lihat pada Tabel 2.1.

Tabel. 2.1 Jenis Penggunaan Lahan, Luas dan Presentasi

| NO.    | PENGUNAAN LAHAN             | LUAS     |       |
|--------|-----------------------------|----------|-------|
|        |                             | (Ha)     | %     |
| 1      | 2                           | 3        | 4     |
| 1      | Pemukiman                   | 64,20    | 1,76  |
| 2      | Semak Belukar               | 1.753,25 | 50,93 |
| 3      | Hutan Lahan Kering Primer   | 394,02   | 11,42 |
| 4      | Hutan Lahan Kering Sekunder | 669,12   | 19,40 |
| 5      | Pertanian Lahan Kering      | 568,41   | 16,49 |
| Jumlah |                             | 3.449,00 | 100   |

Sumber : Peta penutupan lahan Kota Ambon tahun 2008

Secara yuridis kawasan ini termasuk kawasan Hutan Lindung yang dikukuhkan dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan tetapi secara de facto kawasan ini merupakan petuanan dusun-dusun masyarakat. Sehingga dalam pengelolaannya masyarakat lebih mengutamakan prinsip hasil untuk menunjang kesejahteraan keluarga.

Proses pengelolaan hutan (*dari hutan primer*) yang dilakukan oleh masyarakat yaitu menebang pohon-pohon besar yang kurang mempunyai nilai ekonomi, membakarnya kemudian menanaminya dengan tanaman-tanaman perkebunan. (*hutan sekunder, pertanian lahan kering*). Pada saat mendekati panen maka lahan dusun kembali dibersihkan untuk menanti panen kemudian lahan ditinggalkan kembali, sedangkan untuk lahan perladangan berpindah setelah selesai menikmati hasil panennya maka masyarakat akan berpindah ke tempat yang baru mencari daerah yang subur.

### 2.3. Sistem Agroforestry

Tipe Agroforestry di Hulu DAS Kota Ambon dimulai dengan komposisi yang sangat sederhana sampai yang kompleks antara lain:

#### (1) Kenari dan pala

Terdiri dari strata teratas kenari (*Canarium commune L*) dan strata kedua adalah pala (*Myristica fragrans Houtt*). Walaupun dua tanaman ini yang dominan terdapat di sana-sini ada tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum L*), melinjo (*Gnetum gnemon L*) dan beberapa tanaman lainnya. Pada pohon kenari terdapat berbagai jenis burung endemik Maluku Tengah seperti merpati (*Gymnophaps spp.*) betet (*Tanygnathus spp*) dan uncal (*Macropygia spp*). Terdapat juga dua jenis kusu yaitu *Phalanger orientalis* dan *Spilocuscus maculatus*.

#### (2) Kelapa dan Coklat

Kelapa sebagai strata teratas dan coklat pada strata kedua. Pada strata kedua selain coklat terdapat juga pala, cengkeh, dan pisang. Pada strata satu selain pohon kelapa ada juga pohon duren. Tanaman tambahan selain kelapa dan coklat mungkin sekitar 10 persen dari komposisi kelapa coklat. Buah coklat pada sistem kelapa coklat ini bebas dari serangan Heliopeltis dan cacao moth (*Acroecrops cramerella Sn*).

#### (3) Dusun dengan komposisi tanaman campuran

Dusun dengan campuran tanaman pohonan terdiri dari dominasi kelapa, cengkeh, dan pala atau yang didominasi tanaman buah-buahan (duren, langsung, gandaria, dan sebagainya), kelapa dan kenari. Pohon buah-buahan yang terdapat dalam dusun campuran itu pada umumnya terdiri dari durian (*Durio zibethinus Merr*), gandaria (*Borrea macrophylla Griff*), duku (*Lansium domesticum Correa*), langsung (*Lansium domesticum Correa*), kokosan (*Langsium domesticum Correa*), bacang (*Mangifera foetida Lour*), Kuini (*Mangifera odorata Griff*), mangga monoembrionik (*Mangifera indica L*), rambutan (*Nephelium lappaceum L*), salak Bali (*Salacca zallaca var amboniensis Becc*). Salak Bali berumah satu asalnya dari Maluku tetapi terkenal di Bali. Ini suatu pertanda bahwa keragaman genetik salak Bali yang lebih besar terdapat di Maluku.

Tanaman campuran lain berupa berjenis-jenis bambu antara lain: loleba (*Bambusa atra Lindl*), bambu kuning (*Bambusa vulgaris Scharad*), bambu patung (*Dendrocalamus asper Backer*), jenis-jenis bambu lainnya, kayu salawaku (*Albizzia falcata Backer*), kayu lenggua (*Intsia amboinensis Thouars*), gamutu (*Arenga pinnata Mur*), kemiri (*Aleurites spp.*), pinang (*Areca catechu*), melinjo (*Gnetum gnemon*), petai (*Parkia speciosa Hassk*), dan sebagainya.

#### **2.4. Manfaat Sistem Agroforestry di Daerah Hulu DAS Bagi Konservasi Tanah dan Air dan Ketersediaan Air Bersih bagi daerah Hilir**

Siklus air atau siklus hidrologi merupakan konsep dasar tentang keseimbangan air secara global dan juga menunjukkan semua hal yang berhubungan dengan air. secara skematik, siklus hidrologi dapat dijelaskan sebagai berikut (Asdak, 2007) :

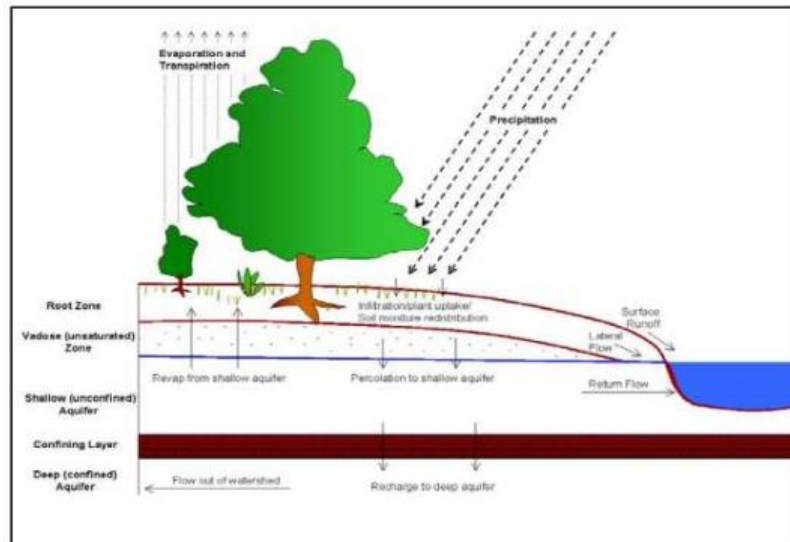
1. Presipitasi, merupakan curah hujan, yaitu jatuhnya air ke permukaan tanah. Presipitasi terjadi akibat naiknya uap air di atmosfer hingga mencapai suhu dingin dan terkondensasi.
2. Intersepsi, yaitu tertahannya air hujan oleh tajuk vegetasi sebelum mencapai permukaan tanah, untuk selanjutnya diuapkan kembali atau diserap oleh vegetasi tersebut.
3. Evaporasi, penguapan air dari permukaan air, tanah dan bentuk permukaan vegetasi oleh proses fisik. Unsur utama yang penting adalah energi matahari.
4. Transpirasi, merupakan penguapan air oleh tanaman melalui pori-pori daun karena proses biologi. Sedangkan total air yang dikembalikan lagi ke atmosfer dari permukaan tanah, badan air dan vegetasi karena faktor iklim dan fisiologis vegetasi disebut evapotranspirasi.
5. Infiltrasi, merupakan proses penetrasi air ke dalam tanah akibat gaya kapiler atau gerakan arah vertikal. Sedangkan air yang tidak terserap akan tertampung sementara dalam cekungan permukaan tanah, yang selanjutnya mengalir ke tempat yang lebih rendah, lalu masuk ke sungai.

Konservasi tanah mempunyai hubungan dengan konservasi air. Setiap perlakuan yang di berikan pada sebidang tanah akan mempengaruhi tata air pada tempat itu dan tempat-tempat di hilirnya. Oleh karena itu konservasi tanah dan konservasi air merupakan dua hal yang sangat berhubungan erat sekali : berbagai tindakan konservasi tanah adalah merupakan tindakan konservasi air. Berdasarkan hubungan ini, maka tanggungjawab sektor pertanian dalam masalah air ada 2 yaitu : (1) memelihara jumlah, waktu aliran dan kualitas air, dan (2) mengoptimalkan manfaat air melalui penerapan cara-cara penggunaan air untuk pertanian yang efisien (Renne, 1960).

Lisnawati (2006) melakukan penelitian dengan judul Analisis perubahan penggunaan lahan dan pengaruhnya terhadap debit sungai dan daya dukung lahan di kawasan puncak Kabupaten Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan lahan dari kebun campuran mengarah kepada permukiman sebesar 250,42 ha (15,44%). Hasil analisis regresi berganda menyimpulkan bahwa hutan mampu menurunkan selisih debit maksimum minimum sebesar 0,027 m<sup>3</sup> /detik jika luas hutan naik sebesar satu hektar.

Perubahan penggunaan lahan merupakan perubahan penggunaan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan lainnya yang diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan dari suatu waktu ke waktu berikutnya. Perubahan atau perkembangan penggunaan lahan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor alami dan faktor manusia (Vink, 1975).

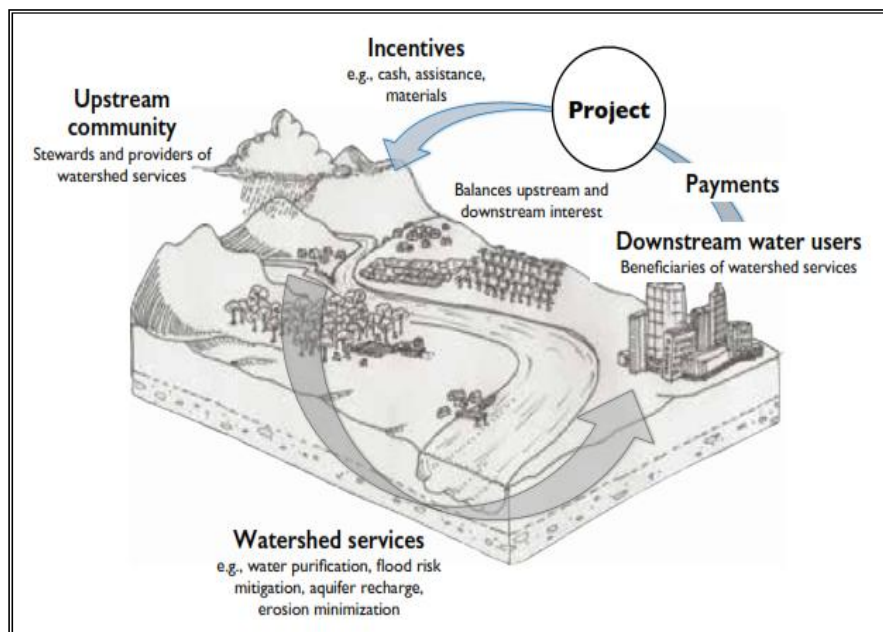
Ma *et al.* (2005) melakukan penelitian karakteristik sumberdaya air dan dampaknya akibat aktivitas manusia di DAS Shiyang China dengan tujuan untuk mengetahui sumberdaya air tanah dan geokimia air tanah akibat kegiatan manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas manusia selama 50 tahun terakhir, telah menyebabkan perubahan luar biasa dari keberadaan air tanah. Proses pengisian ulang air tanah telah berkurang 50%, akibatnya secara umum terjadi penurunan sebesar 3-5 meter dengan penurunan maksimum 35 meter di beberapa kota sehingga perubahan hidrologi ini telah mengakibatkan degradasi ekosistem yang serius, sehingga disarankan bahwa teknologi irigasi modern dan peraturan yang terkait dengan pengelolaan air dan alokasi sumberdaya dalam DAS sangat dibutuhkan untuk mencapai proses keberlanjutan sumberdaya air.



Gambar 2.1. Representasi Lahan pada siklus hidrologi (Neitsch et al. 2010)

## 2.5. Perhitungan Nilai Hutan Sebagai Penyedia Jasa Air Bersih dan Implementasi PES Bagi Masyarakat Di Daerah Hulu DAS

Payment For Ecosystem Service (PES) atau Pembayaran untuk jasa ekosistem terjadi ketika penerima manfaat atau pengguna dari layanan ekosistem melakukan pembayaran kepada penyedia layanan tersebut. Dalam prakteknya, hal ini mungkin mengambil bentuk serangkaian pembayaran imbalan untuk menerima aliran manfaat atau jasa ekosistem. Ide dasarnya adalah bahwa siapa pun menyediakan layanan harus dibayar untuk melakukannya (Gambar 2.2).



Gambar 2.2. Contoh bagaimana PES bekerja di daerah aliran sungai.

Sumber: diadaptasi dari Smith, dkk. 2013

Nilai hutan sangat kontekstual, tergantung pada sifat dari hutan itu ; lokasi, keragaman spesies, ukuran, tahap pertumbuhan, antara lain. Semakin beragam hutan, semakin besar keragaman kehidupan hewan yang bisa mendukung, maka nilai yang lebih besar akan diberikan. Jika hutan tumbuh di sepanjang lereng, nilai pencegahan erosi yang

lebih tinggi dari hutan yang tumbuh di daerah yang rata. Jika pohon-pohon yang masih muda, hutan mampu menyerap lebih banyak karbon di atmosfer karena pohon muda tumbuh lebih cepat dari pohon yang lama.

Jika kita memperhitungkan tidak hanya manfaat langsung yang bisa diperoleh dari hutan, nilai hutan sangat tinggi. Menurut Gretchen Harian, seorang ekonom dari Stanford, hutan dunia mungkin menjadi bernilai triliunan dolar setahun dalam hal barang dan jasa yang dapat memberikan nilai yang berkelanjutan.

Debit aliran sungai di Kota Ambon berdasarkan perhitungan koefisien resim sungai ternyata mendapatkan nilai yang lebih dari 120 artinya bahwa debit sungai pada saat debit minimum untuk puncak kemarau adalah 0,2 m<sup>3</sup> /detik (debit aliran bisa terjadi kering atau debit menjadi nol (0)). dan pada saat puncak musim hujan menjadi 0,9 m<sup>3</sup>/detik (Balai Sungai Maluku Tahun 2011 *dalam* Putuhena, 2013).

Kebutuhan ideal air bersih adalah 60 – 220 liter/orang dengan cakupan pelayanan 55% - 75% (pelayanan minimal untuk permukiman dari Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001). Jika kebutuhan air bersih Kota Ambon diasumsikan 100 liter/orang/hari maka kebutuhan air bersih untuk Kota Ambon dapat dihitung dari perkalian antara jumlah penduduk dengan jumlah kebutuhan dasar penduduk untuk klasifikasi kota sedang (100 liter/orang/hari). Dengan demikian kebutuhan air bersih Kota Ambon Tahun 2007 sebesar 27.197.200 liter/hari.

Putuhena 2013, menyatakan bahwa Kapasitas Produksi air bersih di Kota Ambon pada tahun 2007 adalah sebesar 132 liter/detik. Jika dianalisa lebih lanjut maka bisa dikatakan bahwa kapasitas produksinya tidak melebihi kapasitas sumber, sehingga Kota Ambon masih membutuhkan peningkatan kapasitas produksi, karena untuk kebutuhan air bersih saja sebesar 314 liter/detik. Jadi masih dibutuhkan peningkatan kebutuhan air bersih yang dihasilkan sekitar 182,78 liter/detik.

Dari hasil perhitungan rata-rata selama lima tahun (2002–2007) yang didasarkan pada fungsi lindung dengan keuntungan normal sebesar 25% dari biaya menghasilkan nilai ekonomi air untuk memasok kebutuhan PDAM Ambon dan PT DSA adalah Rp. 100,00,-/m<sup>3</sup> (*Diasumsikan dari harga 1 Tengki Air yang dijual oleh mobil tengki berkapasitas 500 liter adalah sebesar Rp. 50.000,00 per tengki*) sehingga PDAM dan PT DSA Ambon seharusnya menyediakan dana sebesar Rp. 9.766.656.000,- per tahun untuk membayar provisi sumberdaya air untuk seluruh kebutuhan PDAM Ambon dan PT DSA.

Debit air yang digunakan oleh PDAM Ambon dan PT DSA dari hutan lindung gunung Sirimau sebesar 132 liter/detik atau 42,04 % dari seluruh kebutuhan air bersih di Kota Ambon (314 liter/detik) sehingga seharusnya membayar provisi sumberdaya air kepada Masyarakat di hutan lindung gunung Sirimau sebesar **42,04% x Rp. 9.766.656.000,- = Rp. 4.105.728.000,- per tahun**. Perhitungan ini didasarkan pada tarif air Rp. 100/liter.

Pengelolaan sumberdaya air untuk kebutuhan masyarakat di Kota Ambon dilaksanakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum dan PT. Dream Sukses Airlindo yang meliputi 8.408 sambung pelanggan (59,61%) untuk PDAM (PDAM Kota Ambon, 2008) dan 5.697 pelanggan (40,39%) untuk PT. DSA (*Kota Ambon Dalam Angka, 2009*), atau sebesar 14.105 pelanggan air minum yang dapat mengkonsumsi air minum.

Dengan demikian nilai ekonomi air yang dihasilkan oleh PDAM Kota Ambon adalah sebesar **59,61% x Rp. 4.105.728.000,- = Rp. 2.447.728.000,- per tahun** sedangkan nilai ekonomi air yang dihasilkan oleh PT DSA adalah sebesar **40,39% x Rp. 4.105.728.000,- = Rp. 1.658.303.539,- per tahun**.

Hutan lindung gunung Sirimau yang mengalirkan air ke 5 DAS dikota Ambon sebagai lokasi kajian memiliki luas 3.449 ha, dan memasok kebutuhan PDAM Kota

Ambon dan PT DSA sehingga nilai ekonomi air yang dihasilkan per ha hutan (Rp. 4.105.728.000,00 : 3.449 ha) = **Rp. 1.190.411,-/ha tahun.**

Apabila Skema PES dilaksanakan maka nilai ekonomi dari Hutan Lindung Gunung Sirimau dapat dijadikan acuan bagi pembeli jasa PES untuk membayar pemilik Dusun (Petuanan) untuk tetap menjaga dan memelihara daerah resapan air di daerah Hulu DAS.

## **2.6. Kerangka Hukum dan Kelembagaan PES Di Daerah Hulu DAS Kota Ambon**

Penatagunaan hutan kesepakatan adalah kegiatan guna menentukan peruntukan hutan di wilayah yang bersangkutan menurut fungsinya, yang didasarkan atas kesepakatan antara instansi yang berkaitan dengan penggunaan lahan. Dasar-dasar pertimbangan dalam penyusunan rencana penatagunaan hutan kesepakatan adalah letak dan keadaan hutan (antara lain potensi, flora dan fauna), topografi, keadaan dan sifat tanah, iklim, keadaan dan perkembangan masyarakat dan keterangan lain-lain yang ditetapkan dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 680/Kpts/Um/81/1993 dan dipertegas oleh Keputusan Presiden RI Nomor 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung berdasarkan skoring/faktor penciri.

Pada tahun 1993 dilakukan penataan tata batas Hutan Lindung Gunung Sirimau dengan panjang batas 28.269,17 km dan ditetapkan sebagai kawasan hutan tetap dengan Fungsi Hutan Lindung sesuai Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 10327/Kpts-II/2002, tanggal 30 Desember 2002, dengan luas 3.449 ha. Dengan adanya kerangka hukum ini maka akan menjamin perlindungan terhadap daerah hulu DAS kota Ambon dalam kurun waktu yang lama. Upaya untuk mengimplementasikan skema PES juga harus ditunjang dengan regulasi di daerah terutama lewat suatu Peraturan Daerah yang disahkan oleh DPRD Kota Ambon yang mengatur tentang besarnya Provisi Sumber Daya Air sebagai kompensasi yang harus diterima oleh masyarakat di Daerah Hulu DAS khususnya para pemilik Dusun dari para pengguna layanan air bersih seperti PDAM, PT DSA, Rumah Sakit, Hotel, dan lain-lainnya yang selama ini telah menikmati layanan tersebut.

Apabila regulasi ini dapat dilaksanakan maka skema PES berhasil sehingga kebutuhan Air di daerah Hilir tetap terjamin dan disisi lain kawasan hutan di Daerah Hulu DAS dapat terhindar dari kerusakan bahkan tidak menutup kemungkinan Luas Penutupan Hutan pada daerah Hulu DAS akan semakin bertambah sehingga secara otomatis kuantitas dan kontiyunitas Air Bersih akan tersedia sepanjang tahun di Kota Ambon.

Dalam mengatur menjembatani antara pembeli layanan PES (Pengguna Air Bersih) dengan penjual (Petani Pemilik Lahan), maka perlu adanya kelembagaan di tingkat Negeri sehingga identifikasi terhadap luas kepemilikan lahan dusun dari tiap-tiap individu/keluarga dapat dilaksanakan sehingga pembayaran PES akan tepat sasaran dan proporsional serta tidak menimbulkan konflik baru ditengah-tengah masyarakat.

Kelembagaan yang sudah terbentuk sejak jaman dulu di Negeri -Negeri Adat yang ada disekitar Hulu DAS harus dipakai dalam skema PES ini, Bapa Raja serta para Kepala-kepala Soa sebagai pembantu-pembantunya adalah pejabat birokrasi di tingkat desa yang berperan dalam menyelenggarakan sistem pemerintahan yang ada termasuk dalam mengidentifikasi dan melakukan pemetaan secara partisipatif atas kepemilikan Dusun-Dusun yang ada di Hulu DAS.

Para Kepala Kewang merupakan aparatur desa yang secara fungsional bertugas menjaga dan melindungi sumberdaya alam terutama hutan dari berbagai gangguan yang disebabkan oleh ulah manusia maupun gangguan alam. Penegakan aturan adat yang mengatur pengelolaan sumber daya alam termasuk hutan seperti Sasi merupakan Kearifan Lokal yang juga adalah Modal Sosial bagi pengembangan Skema PES kedepan.



Aturan kelembagaan lokal yang berlaku pada Kota Ambon umumnya dan wilayah DAS Kota Ambon khususnya masih berlangsung dengan baik dan ada aturan yang tidak tertulis serta ada kelembagaan adat yang mengurus tentang pelarangan atau penundaan panen pada jenis-jenis tanaman tertentu. Aturan kelembagaan ini masih berjalan sampai dengan saat ini sehingga perlu untuk di pertahankan dalam rangka pelestarian sumberdaya alam secara umum dan DAS khususnya.

Tokoh Agama (Pendeta) merupakan pimpinan umat yang secara spiritual selalu memberikan pemahaman-pemahaman teologis kepada masyarakat tentang bagaimana tanggungjawab manusia untuk patuh terhadap perintah agama (Hukum Tuhan) serta bagaimana tanggungjawab manusia untuk menjaga alam ciptaanNya.

## **2.7. Organisasi Pemangku Kepentingan**

Peran stakeholder dalam Skema PES di Hulu DAS Kota Ambon nantinya akan sangat berdampak bagi aspek ekologi, ekonomi maupun sosial. Peran stakeholder ini untuk menyelesaikan faktor pengungkit yang antara lain adalah menjaga debit aliran sungai mengalir sepanjang tahun, memenuhi kebutuhan air, dan partisipasi masyarakat tanpa mengurangi pendapatan masyarakat yang menggantungkan hidupnya di hutan.

Lembaga yang sangat Berkompeten dalam Skema PES serta pengelolaan DAS Kota Ambon adalah Balai Pengelolaan DAS Wae Hapu-Batu Merah Maluku. Hal ini disebabkan secara internal lembaga ini sudah sangat baik, yang dapat dibuktikan dengan sumberdaya manusia yang baik dan sumber pendanaan untuk pengelolaan DAS yang berasal dari APBN. Dengan adanya koordinasi dan kerjasama antara berbagai instansi yang ada di Kota Ambon maka kegiatan rehabilitasi kawasan DAS Kota Ambon dapat berjalan dengan baik lewat kegiatan-kegiatan Gerhan. Namun kegiatan Gerhan ini hanya dilakukan sebatas penanaman anakan dilapangan, tanpa adanya kegiatan pemberdayaan dan pendampingan kepada masyarakat, sehingga hal ini menjadi kendala dalam keberlanjutan program rehabilitasi lahan.

Forum DAS Maluku merupakan perpanjangan tangan dari BPDAS Wae Hapu-Batu Merah yang mempunyai peranan pemberdayaan dan pendampingan masyarakat dalam rangka rehabilitasi dan konservasi DAS. Lembaga ini dapat dilibatkan dalam Skema PES dalam hal mengontrol dan memberik Advis kepada berbagai pemangku kepentingan.

Putuhena (2013) menyatakan Keterlibatan pihak tokoh agama dalam hal ini Sinode GPM Maluku sebenarnya sangat besar dalam hal pemberdayaan masyarakat dan pelibatan masyarakat (anggota jemaat) untuk kegiatan PES di Hulu DAS Kota Ambon. Mengingat bahwa Kota Ambon masih memegang teguh adat istiadat dan budaya yang masih kental menyebabkan rasa menghormati terhadap tokoh agama sangat tinggi. Dalam program kerja Sinode GPM Maluku juga mengangkat masalah bersih lingkungan dan pelestarian sumberdaya alam, yang mana jika dikolaborasikan dengan program-program instansi terkait sangatlah kuat.

Apabila Skema PES dapat diimplementasikan pada desa-desa yang ada di hulu DAS di Kota Ambon, maka seharusnya dilakukan dengan adanya pelibatan antara instansi terkait dengan 3 pilar pemerintah Negeri. Tiga (3) pilar di desa-desa adat (Negeri) di Maluku umumnya di kenal dengan nama Tiga Tungku yang terdiri dari (a) Tokoh pemerintahan diwakili oleh Raja atau Kepala Desa ; (b) Tokoh Agama diwakili oleh Pendeta/Ulama; (c) Tokoh Pendidik yang diwakili oleh Kepala Sekolah yang ada dalam desa tersebut. Jika ketiga tungku dalam desa ini dilibatkan oleh pemerintah dalam program apapun maka dipastikan bahwa tingkat keberhasilan program akan lebih baik.

Yang menjadi Tokoh Kunci keberhasilan Skema PES adalah Pemilik Dusun yang merupakan penyedia jasa PES itu sendiri. Keterlibatan pemilik Dusun dalam kegiatan perencanaan sampai dengan evaluasi pelaksanaan skema PES di daerah Hulu DAS adalah hal yang wajib.

Latuihamallo (2014) menyatakan Dalam pengembangan Skema PES maka perlu dibentuk organisasi yang menjadi wadah bagi para pemilik Dusun untuk berkumpul dan melakukan berbagai aktivitas yang terkait dengan tukar menukar informasi terutama dalam rangka pengelolaan daerah Hulu DAS serta bagaimana menjamin keberlangsungan penyediaan Jasa Ekosistem terutama air bersih bagi daerah hilir. Wadah ini dapat dibentuk secara serempak disemua Negeri adat yang ada di Hulu DAS kota Ambon. Nama wadah berupa Akronim yang menarik dan mudah diingat, dalam kajian ini penulis mengusulkan nama wadah tersebut adalah : “Gerakan Menjaga DAS, Hutan dan Lahan Petuanan” disingkat GEMERLAP.

GEMERLAP akan menjadi wadah yang dapat diandalkan oleh pemerintah menjadi agen pembangunan dibidang kehutanan khususnya dalam menjaga dan melestarikan sumber daya hutan serta Daerah Aliran Sungai yang ada di Kota Ambon.

### III. PENUTUP

#### 3.2. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dusun sebagai bentuk Agroforestry Tradisional di Hulu DAS Kota Ambon memiliki 4 strata tajuk sehingga system pengolahan ini mampu berperan dalam mengatur siklus hidrologi sama seperti yang ada pada hutan alam primer maupun sekunder.
2. Ada tiga komponen yang dapat menjamin suksesnya implementasi PES: permintaan, penawaran dan infrastruktur transaksi yang sesuai (yaitu pasar). Dalam Skema PES bagi daerah Hulu DAS Kota Ambon ternyata memiliki persyaratan dasar yang kuat berupa kajian ilmiah dan informasi pendukung lainnya.
3. Hutan lindung gunung Sirimau yang mengalirkan air ke 5 DAS dikota Ambon sebagai lokasi kajian memiliki luas 3.449 ha, dan memasok kebutuhan PDAM Kota Ambon dan PT DSA sehingga nilai ekonomi air yang dihasilkan per ha hutan (Rp. 4.105.728.000,00 : 3.449 ha) = **Rp. 1.190.411,-/ha tahun.**
4. Para Kepala Kewang merupakan aparatur Negeri yang secara fungsional bertugas menjaga dan melindungi sumberdaya alam terutama hutan dari berbagai gangguan yang disebabkan oleh ulah manusia maupun gangguan alam. Penegakan aturan adat yang mengatur pengelolaan sumber daya alam termasuk hutan seperti Sasi merupakan Kearifan Lokal yang juga adalah Modal Sosial bagi pengembangan Skema PES kedepan.
5. Skema PES akan dapat diimplementasikan pada desa-desa yang ada di hulu DAS di Kota Ambon apabila ada pelibatan antara instansi terkait dengan 3 pilar atau yang dikenal dengan nama Tiga Tungku yang terdiri dari (a) Tokoh pemerintahan diwakili oleh Raja atau Kepala Desa ; (b) Tokoh Agama diwakili oleh Pendeta/Ulama; (c) Tokoh Pendidik yang diwakili oleh Kepala Sekolah yang ada dalam desa tersebut.

#### 4.2. Saran

1. Pemerintah daerah Kota Ambon perlu melakukan kontrol dalam kaitannya dengan laju perubahan tutupan lahan dalam kaitannya dengan karakteristik hidrologi; mengingat Kota Ambon yang berada pada pulau kecil sangat rentan terhadap ketersediaan air.

2. PDAM dan PT DSA harus diarahkan melalui regulasi daerah untuk terlibat dalam skema PES di daerah Hulu DAS Kota Ambon sehingga masyarakat pemilik Dusun dapat berperan aktif dalam meningkatkan pasokan air bersih bagi kebutuhan masyarakat di Kota Ambon
3. Pemerintah daerah dapat melakukan kontrol pertumbuhan permukiman dengan cara melakukan perencanaan terhadap lokasi permukiman yang baru mengingat DAS Kota Ambon sudah mengarah pada kerusakan di daerah hulu DAS Kota Ambon.
4. Dalam rangka implementasi Skema PES dalam pengelolaan Hulu DAS Kota Ambon dengan baik maka perlu dilakukan pembentukan kelembagaan pengelolaan DAS.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2002. Basan Standarisasi Nasional. SNI 19-6728.1-2002 Penyusunan Neraca Sumberday Air.
- Anonim, 2004. Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 25/KPTS-II/2001 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Penghutan Sosial, Direktorat Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah. Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim, 2001. Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 10327/Kpts-II/2002, tanggal 30 Desember 2002 Tentang Penetapan Kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau. Departemen Kehutanan, Direktorat Jendral Planologi. Republik Indonesia. Republik Indonesia. Jakarta.
- Arsyad S. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Edisi kedua. IPB Press. Bogor.
- Asdak C. 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Cetakan keempat, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- [BPS]. Badan Pusat Statistik Kota Ambon, 2007. Kota ambon dalam Angka Tahun 2007.
- [BPS]. Badan Pusat Statistik Kota Ambon, 2007. Kota ambon dalam Angka Tahun 2008.
- Departemen Kehutanan, 2002. Kepmenhut No : 10327/Kpts-II/2002 Tentang Penetapan Hutan Lindung Gunung Sirimau.
- Djuansah M.R., Sastramihardja T.P., Hadi I. 2004. Sumber Daya Air Pulau Ambon: Tinjauan Hidrogeologi dan Hidrokimia Semenanjung Hitu Pulau Ambon. Sumber Daya Air di Pulau Kecil. Penerbit LIPI Press. Jakarta.
- Hartrisari 2007. Sistem Dinamik. Konsep Sistem dan Pemodelan Untuk Industri dan Lingkungan. Seameo Biotrop, Bogor.
- Jacob A. 2009. Alternatif Pengelolaan Lahan Optimal Untuk Pelestarian Sumberdaya Air di Pulau Ambon. [Disertasi] Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kartodiharjo H., Murti Laksono K., Sudadi U., 2004. Institusi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Konsep dan Pengantar. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

- Latuihamallo, J (2014). Pengembangan Skema PES di Hulu DAS Kota Ambon. Tugas Mata Kuliah Ekonomi Hijau dan Penilaian Hutan. Pascasarjana Manajemen Hutan. Universitas Pattimura. (*Tidak dipublikasikan*).
- Lisnawati Y. 2006. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Dan Pengaruhnya Terhadap Debit Sungai Dan Daya Dukung Lahan Di Kawasan Puncak Kabupaten Bogor. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Lokollo J.A., 2000. Analisis Pengaruh Perubahan Fungsi Ruang Hidrologi Terhadap Keseimbangan Air: Studi Kasus Kawasan Kotamadya Ambon, Propinsi Maluku. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Ma J.Z., Wang X.S., Edmunds W.M. (2005). The Characteristic of Ground-water Resources and Their Changes Under the Impact of Human activity in The Arid Northwest China- A Case Study of The Shiyang River Basin. *Journal of Arid Environmentals* 61 (2005), 277-295. [www.elsevier.com/locate/jnlabr/yjare](http://www.elsevier.com/locate/jnlabr/yjare).
- Neitsch S.L., Arnold J.G., Kiniry J.R., Srinivasan R., Williams J.R. 2010. *Soil And Water Assessment Tool, Input/Output File Documentation Version 2009*. Grassland Soil and Water Research Laboratory, Agricultural Research Service, Blackland Research Center-Texas Agricultural Experiment Station. USA.
- Savy CE dan Turpie JK. 2004. *Pembayaran Jasa Ekosistem: Sebuah Tinjauan Program yang ada dan Sistem Pembayaran - Lampiran*. Rhodes Hadiyah, Afrika Selatan: Jangkar Konsultan Lingkungan CC.
- Tuhumury N.C. 2003. Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Brantas Terhadap Keseimbangan Air Daerah Pesisir Sungai Brantas. Tesis Institut Pertanian Bogor. Tidak di publikasikan.
- Putuhena J.D., 2013. Model Dinamik Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (*watershed*) dalam upaya penyediaan Air yang Berkelanjutan Di semenanjung Leitimor Pulau Ambon. Desertasi Program Doktoral Intitut Pertanian Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Vink A, P, A. 1975. *Land Use in Advancing Agriculture*. Berlin Heidelberg. New York: Springer-Verlag