

## KINERJA SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI PALUH BESAR BERDASARKAN ASPEK KELESTARIAN LINGKUNGAN

( *Performance of Paluh Besar Sub Watershed Based on Aspects of the Environmental Sustainability* )

**Maroloan Sitanggang<sup>1</sup>, Sumono<sup>1</sup>, Sulastri Panggabean<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

\*Email : smaroloan@gmail.com

Diterima: 05 Desember 2017/ Disetujui: 05 Maret 2018

### ABSTRACT

Paluh Besar Sub Watershed is one of the Sub Watershed of the Watershed Deli located at the downstream and has an area of 10880 hectares. Paluh Besar Sub Watershed is highly vulnerable to flooding because it is an utilization area with a slope of less than 8%. This study was aimed to determine the performance of the subzone Paluh based on aspects of environmental sustainability. The parameters analyzed were the percentage of critical land, the percentage of vegetation cover, erosion index, the coefficient of the flow regime, the annual flow coefficient, sediment load, flood frequency, water usage index, protected areas and cultivation area. From this study, the percentage values obtained were: critical land was 20.63% (very high grade), the percentage of vegetation cover was 53.81% (medium grade), the erosion index was 0.089 (very low grade), the flow regime coefficient was 2.46 (low grade), the annual flow coefficient was 0.39 (medium grade), sediment load was 0.25 (very low grade), frequency of floods was more than once a year (very high grade), water usage index was 5.23 (medium grade), protected areas was 0 (very poor grade), cultivated area was 100% (very low grade). Based on these results the carrying capacity of the river basin of subzone Paluh Besar was classified (based on aspects of environmental sustainability) in the medium class with a total score of 71.5.

**Keywords:** Aspects of Environmental Sustainability, Paluh Besar Sub Watershed, Performance,

### ABSTRAK

Sub DAS Paluh Besar adalah salah satu Sub DAS dari DAS Deli yang terletak dibagian hilir dan mempunyai luas sebesar 10.880 Ha. Sub DAS Paluh Besar sangat rentan terhadap masalah banjir karena merupakan daerah pemanfaatan dengan kemiringan lereng kurang dari 8%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja Sub DAS Paluh Besar berdasarkan aspek kelestarian lingkungan. Parameter yang dianalisis adalah persentase lahan kritis, persentase penutupan vegetasi, indeks erosi, koefisien regim aliran, koefisien aliran tahunan, muatan sedimen, frekuensi banjir, indeks penggunaan air, kawasan lindung dan kawasan budidaya. Dari penelitian ini diperoleh nilai persentase lahan kritis sebesar 20,63% termasuk kelas sangat tinggi, persentase penutupan vegetasi sebesar 53,81% termasuk kelas sedang, indeks erosi sebesar 0,089 termasuk kelas sangat rendah, koefisien regim aliran sebesar 2,46 termasuk kelas rendah, koefisien aliran tahunan sebesar 0,39 termasuk kelas sedang, muatan sedimen sebesar 0,25 termasuk kelas sangat rendah, frekuensi banjir lebih dari sekali dalam setahun termasuk kedalam kelas sangat tinggi, indeks penggunaan air sebesar 5,23 termasuk kedalam kelas sedang, kawasan lindung sebesar 0 termasuk kedalam kelas sangat buruk, kawasan budidaya sebesar 100% termasuk kedalam kelas sangat rendah. Berdasarkan hasil ini daya dukung DAS Sub DAS Paluh Besar berdasarkan aspek kelestarian lingkungan diklasifikasikan dalam kelas sedang dengan total skor sebesar 71,5.

**Kata kunci :** Aspek Kelestarian Lingkungan, Kinerja, Sub DAS Paluh Besar.

### PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang dibatasi oleh pemisah

topografis yang berfungsi untuk menampung, menyimpan, mengalirkan dan selanjutnya mengalirkan seluruh air hujan yang jatuh di atasnya menuju ke sistem sungai terdekat dan pada akhirnya

bermuara ke waduk, danau atau ke laut (Seyhan, 1990).

Daerah Aliran Sungai Deli merupakan salah satu DAS kritis di Sumatera Utara yang memerlukan prioritas penanganan sebagai lokasi sasaran rehabilitasi. Penetapan DAS Deli sebagai DAS kritis adalah karena luasan lahan kritis hampir mencapai separuh dari luas total DAS Deli, sehingga sangat berpengaruh terhadap kelestarian sumber daya lahan dan air kawasan DAS Deli. Selain itu, aliran sungai tidak normal disebabkan menurunnya infiltrasi potensial. Rusaknya vegetasi penutup lahan sangat berpengaruh terhadap infiltrasi, limpasan (*run-off*), dan erosivitas hujan yang jatuh di atas tanah, yang pada akhirnya akan mempengaruhi laju erosi (Hutapea, 2012).

Untuk memulihkan kondisi DAS yang sudah mengalami kerusakan perlu ada perencanaan yang matang dengan terlebih dahulu melakukan kajian dan evaluasi untuk memperoleh data dan informasi tingkat kerusakan DAS. Sesuai dengan peraturan pemerintah No. 37 tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS maka perlu dilakukan monitoring dan evaluasi kinerja DAS. Kerangka logika kinerja DAS didasarkan pada kriteria dan indikator kinerja DAS yang meliputi:

1. Kerangka sosial ekonomi dan kelembagaan yang terdiri aspek sosial ekonomi dan bangunan.
2. Kerangka lingkungan yang terdiri dari aspek lahan, tata air dan pemanfaatan ruang wilayah.

Aspek lingkungan memiliki peran 70% dalam memulai kinerja DAS yang berarti mempunyai peranan yang besar dalam kaitannya dengan pengelolaan dan kelestarian suatu DAS, sebagai unit pengelolaan sumber daya alam tanah, air dan hutan. Aspek perencanaan dalam pengelolaan DAS sangat penting dalam rangka pemulihan kondisi DAS kedepan, khususnya Sub DAS Paluh Besar yang meliputi tata letak di bagian hilir DAS Deli dengan terlebih dahulu melakukan kajian kinerjanya. Sub DAS Paluh besar merupakan sub DAS terbesar kedua setelah sub DAS Petani dengan luas 10.823,75 Ha dan berada di daerah perkotaan yaitu di Kabupaten Deli Serdang, Kecamatan Labuhan Deli dan Kecamatan Hamparan Perak, yang sangat rentan terhadap masalah banjir karena merupakan daerah pemanfaatan dengan kemiringan lereng kurang dari 8 %.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Paluh Besar ditinjau dari aspek lingkungan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Juli 2017 di Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang, sedangkan analisis tekstur tanah, struktur tanah, permeabilitas tanah, bahan organik tanah dilakukan di laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dan analisis struktur tanah dilakukan di pusat penelitian kelapa sawit (PPKS). Wilayah lokasi penelitian adalah Sub DAS Paluh Besar. Secara geografis kawasan Sub DAS Paluh Besar berada pada posisi 03°34'12" - 03°45'50" LU (Lintang Utara) dan 98°35'55" - 98°40'25" BT (Bujur Timur) meliputi meliputi enam kecamatan yang masing-masing berada di Kabupaten Deli Serdang dengan Kecamatan Labuhan Deli dan Kecamatan Hamparan Perak dan Kota Medan dengan Kecamatan Medan Sunggal, Kecamatan Medan Helvetia, Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Medan Marelan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta topografi Sub DAS Paluh Besar, peta penutupan lahan Sub DAS Paluh Besar, peta jenis tanah Sub DAS Paluh Besar, data debit Sub DAS Paluh Besar, data curah hujan Sub DAS Paluh Besar, data frekuensi banjir Sub DAS Paluh Besar, jumlah penduduk Peta fungsi kawasan Sub DAS Paluh Besar, sampel tanah dari kecamatan hamparan perak dan kecamatan medan marelan Sub DAS Paluh Besar dan plastik wadah sampel tanah dan bahan-bahan kimia yang dibutuhkan untuk analisis di laboratorium.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Planimeter digunakan untuk mengukur luas Sub Das Paluh Besar melalui peta, kalkulator untuk perhitungan, ring sampel untuk mengambil sampel tanah tidak terganggu, bor tanah untuk mengambil sampel tanah, dan alat-alat lain yang diperlukan untuk keperluan analisis di laboratorium.

Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan yang dilakukan untuk mengetahui kinerja Sub Das Paluh Besar melalui data sekunder (peta dan pustaka) dan nilai erosi aktual dengan menggunakan metode USLE dengan pengambilan tanah dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

Dalam pelaksanaan penelitian, data primer diperoleh di lapangan melalui pengukuran dan diteliti di laboratorium, dan data sekunder, selanjutnya data tersebut diolah untuk mendapatkan persentase Lahan Kritis (PLK), persentase Penutupan Vegetasi (PPV), indeks Erosi (IE), koefisien Regim Aliran (KRA), koefisien Aliran Tahunan (KAT), muatan

Sedimen (MS), banjir, indeks Penggunaan Air (IPA), kawasan Lindung (KL) dan kawasan Budidaya (KB).

#### Lahan kritis

Monitoring lahan kritis dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan kritis di DAS yang merupakan perbandingan luas lahan kritis dengan luas DAS. Lahan kritis adalah lahan yang masuk kategori potensial kritis, kritis dan sangat kritis.

$$PLK = \frac{\text{Luas Lahan Kritis}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Penutupan Vegetasi

Monitoring dan evaluasi penutupan vegetasi dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan berpenutupan vegetasi permanen di DAS yang merupakan perbandingan luas lahan bervegetasi permanen dengan luas DAS. Suatu vegetasi pada Sub DAS berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dan juga berguna untuk mengurangi laju erosi yang terjadi pada Sub DAS tersebut.

$$PPV = \frac{\text{Luas Vegetasi Permanen}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Indeks Erosi

Monitoring lahan terkait dengan erosi didekati dengan nilai indeks erosi di DAS yang merupakan perbandingan erosi aktual dengan erosi yang ditoleransikan. Data erosi aktual diperoleh dari perhitungan erosi dengan metode Universal Soil Loss Equation (USLE). Data erosi yang ditoleransikan diperoleh dengan menggunakan rumus Hammer (1981).

$$IE = \frac{\text{Erosi aktual}}{\text{Erosi yg ditoleransi}} \times 100\%$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Koefisien Rezim Aliran

Nilai KRA adalah perbandingan debit maksimum dengan debit minimum, yang merupakan debit absolut dari hasil pengamatan SPAS atau perhitungan rumus, sedangkan di daerah dimana musim kemarau tidak ada air sungai, maka nilai KRA adalah perbandingan antara  $Q_{maks}$  dengan  $Q_a$ , dimana  $Q_{maks}$  adalah debit maksimum absolut dan  $Q_a$  adalah debit andalan ( $Q_a = 0,25 \times Q$  rerata bulanan).

$$KRA = \frac{Q_{max}}{Q_{min}}$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Koefisien Aliran Tahunan

Koefisien Aliran Tahunan (KAT) adalah perbandingan antara tebal aliran limpasan ( $Q$ , mm) dengan tebal hujan tahunan ( $P$ , mm) di DAS atau dapat dikatakan berapa persen curah hujan yang menjadi aliran (runoff) di DAS.

$$KAT = \frac{Q \text{ tahunan}}{P \text{ tahunan}}$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Muatan Sedimen

Muatan sedimen dapat diperoleh melalui pendekatan hasil prediksi erosi, dengan menggunakan rumus :

$$MS = A \times SDR \text{ (Menteri kehutanan RI, 2014)}$$

Ket :

$$MS = \text{Muatan Sedimen (ton/ha/th)}$$

$$A = \text{nilai erosi (ton/ha/th)}$$

$$SDR = \text{nisbah pengangkutan sedimen}$$

#### Banjir

Banjir dalam pengertian umum adalah debit aliran air sungai dalam jumlah yang tinggi, atau debit aliran air di sungai secara relatif lebih besar dari kondisi normal (BNPB, 2013).

#### Indeks Penggunaan Air (IPA)

Indeks penggunaan air adalah perbandingan antara jumlah air ( $Q$ ) pada DAS dengan jumlah penduduk ada DAS tersebut.

$$IPA = \frac{\text{Jumlah air (Q)}}{\text{Jumlah penduduk}}$$

(Menteri Kehutanan RI, 2014).

#### Kawasan Lindung

Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan (Rauf dkk, 2011).

$$KL = \frac{\text{Luas Liputan Vegetasi}}{\text{Luas Kawasan Lindung DAS}} \times 100\%$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

#### Kawasan Budidaya

Kawasan budi daya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan (Rauf dkk, 2011).

$$KB = \frac{\text{Luas Lahan Kemiringan 0-25 \%}}{\text{Luas Kawasan Budidaya DAS}} \times 100\%$$

(Menteri kehutanan RI, 2014)

### Kondisi Daya Dukung DAS

Evaluasi kondisi daya dukung DAS dilakukan secara terintegrasi terhadap kelima kriteria: lahan, tata air, sosial ekonomi, investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah. Nilai skor penilaian evaluasi kondisi daya dukung DAS diperoleh dari hasil analisis terhadap masing-masing nilai bobot dan skor dari indikator dan parameter-parameternya. Nilai bobot dan skor telah ditetapkan terlebih dahulu oleh Menteri Kehutanan Republik Indonesia, (2014) dengan melihat tujuan dan fungsi dari DAS.

Dalam penelitian ini yang diteliti adalah aspek kelestarian lingkungan pada Sub DAS Paluh Besar

Tabel 1. Bobot dan nilai parameter kelestarian lingkungan untuk evaluasi Daya Dukung DAS

| Kriteria/Sub Kriteria             | Bobot |    | Nilai    |           |
|-----------------------------------|-------|----|----------|-----------|
|                                   | %     | %  | Terendah | Tertinggi |
| A. Kondisi Lahan                  | 40    |    | 20       | 60        |
| 1. Persentase lahan kritis        |       | 20 | 10       | 30        |
| 2. Persentase penutupan vegetasi  |       | 20 | 5        | 15        |
| 3. Indeks erosi                   |       | 10 | 5        | 15        |
| B. Kondisi Tata Air               | 20    |    | 10       | 30        |
| 1. Koefisien regim aliran (KRA)   |       | 5  | 2,5      | 7,5       |
| 2. Koefisien aliran tahunan (KAT) |       | 5  | 2,5      | 7,5       |
| 3. Muatan Sedimen                 |       | 4  | 2        | 6         |
| 4. Banjir                         |       | 2  | 1        | 3         |
| 5. Indeks Penggunaan Air          |       | 4  | 2        | 6         |
| C. Pemanfaatan Ruang Wilayah      | 10    |    | 5        | 15        |
| 1. Kawasan Lindung                |       | 5  | 2,5      | 7,5       |
| 2. Kawasan Budidaya               |       | 5  | 2,5      | 7,5       |
|                                   | 70    |    | 35       | 105       |

Sumber : Menteri Kehutanan RI, 2014.

Tabel 2. Daya Dukung DAS untuk aspek kelestarian lingkungan

| No | Nilai         | Kategori     |
|----|---------------|--------------|
| 1  | DDD < 49      | Sangat Baik  |
| 2  | 49 < DDD < 63 | Baik         |
| 3  | 63 < DDD < 77 | Sedang       |
| 4  | 77 < DDD < 91 | Buruk        |
| 5  | DDD > 91      | Sangat Buruk |

Sumber : Menteri Kehutanan RI, 2014.

karena aspek kelestarian lingkungan merupakan hal yang harus lebih dahulu diperbaiki daripada aspek kelestarian sosial ekonomi sehingga aspek kelestarian sosial ekonomi dihilangkan pada Tabel yang telah ditetapkan. Dengan adanya pengurangan dari aspek kelestarian ekonomi ini maka besar bobot dari parameter menjadi 70%.

Bobot dan nilai dari parameter kelestarian lingkungan untuk evaluasi daya dukung DAS disajikan pada Tabel 1. Hasil akhir nilai evaluasi kondisi daya dukung dari suatu DAS dilakukan dengan menjumlahkan hasil kali nilai dan bobot dari masing-masing parameter. Kategori nilai evaluasi daya dukung DAS penilaiannya disajikan pada Tabel 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lahan Kritis

Lahan kritis pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 20,63%. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) persentase lahan kritis Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat tinggi dengan skor sebesar 1,5. Lahan kritis pada Sub DAS Paluh Besar yang tergolong sangat tinggi menunjukkan bahwa lahan Sub DAS Paluh Besar dalam kondisi tidak baik.

Tabel 3. Kriteria luas lahan kritis pada Sub DAS Paluh Besar

| Luas Lahan Kritis (Ha) | Luas DAS (Ha) | PLK (%) | Skor | Kriteria*)    |
|------------------------|---------------|---------|------|---------------|
| 2.245                  | 10.880        | 20,63   | 1,5  | Sangat Tinggi |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Penutupan Vegetasi

Penutupan vegetasi pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 53,81 %. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) nilai persentase penutupan vegetasi Sub DAS Paluh Besar tergolong sedang dengan skor sebesar 1. Besar penutupan vegetasi pada Sub DAS Paluh Besar tergolong baik dimana banyaknya vegetasi ini akan mengurangi laju erosi dan memperbaiki sifat fisik tanah Sub DAS Paluh Besar.

Tabel 4. Kriteria penutupan vegetasi pada Sub DAS Paluh Besar

| Luas Vegetasi Permanen (Ha) | Luas DAS (Ha) | PPV (%) | Skor | Kriteria*) |
|-----------------------------|---------------|---------|------|------------|
| 5.855                       | 10.880        | 53.81   | 1    | Sedang     |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Indeks Erosi

Indeks erosi pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 0,113. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) indeks erosi Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat rendah dan memiliki skor sebesar 0,5.

Tabel 5. Kriteria indeks erosi pada Sub DAS Paluh Besar

| Erosi Aktual (ton/ha.th) | Edp (ton/ha.thn) | IE    | Skor | Kriteria*)    |
|--------------------------|------------------|-------|------|---------------|
| 2,155                    | 18,91            | 0,113 | 0,5  | Sangat Rendah |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Koefisien Regim Aliran (KRA)

Koefisien regim aliran (KRA) pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 2,17. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) nilai KRA Sub DAS Paluh Besar tergolong rendah dan memiliki skor sebesar 0,5. Koefisien regim aliran Sub DAS Paluh Besar tergolong rendah ini berarti Sub DAS Paluh Besar memiliki KRA yang baik.

Tabel 6. Kriteria koefisien regim aliran (KRA) pada Sub DAS Paluh Besar

| Qmax (m <sup>3</sup> /det) | Qmin (m <sup>3</sup> /det) | KRA  | Skor | Kriteria*) |
|----------------------------|----------------------------|------|------|------------|
| 52,674                     | 24,225                     | 2,17 | 0,5  | Rendah     |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Koefisien Aliran Tahunan (KAT)

Koefisien aliran tahunan (KAT) pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 0,39. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) nilai KAT Sub DAS Paluh Besar tergolong sedang dan memiliki skor sebesar 1. Dengan besar nilai KAT Sub DAS Paluh Besar yang tergolong sedang maka kondisi ini tidak tergolong buruk.

Tabel 7. Kriteria koefisien aliran tahunan (KAT) pada Sub DAS Paluh Besar

| Qtahunan (m <sup>3</sup> /hari) | Ptahunan (m <sup>3</sup> /hari) | KAT  | Skor | Kriteria*) |
|---------------------------------|---------------------------------|------|------|------------|
| 206.499,3                       | 528.768                         | 0,39 | 1    | Sedang     |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Muatan Sedimen (MS)

Muatan sedimen pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 0,25 ton/ha/th. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) muatan sedimen Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat rendah dan memiliki skor sebesar 0,5. Muatan sedimen Sub Das Paluh Besar yang sangat rendah ini sejalan dengan nilai dari laju erosi aktualnya yang sangat rendah juga.

Tabel 8. Kriteria koefisien regim aliran (KRA) pada Sub DAS Paluh Besar

| Qmax<br>(m <sup>3</sup> /det) | Qmin<br>(m <sup>3</sup> /det) | KRA  | Skor | Kriteria*) |
|-------------------------------|-------------------------------|------|------|------------|
| 52,674                        | 24,225                        | 2,17 | 0,5  | Rendah     |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Banjir

Kejadian banjir di beberapa daerah yang termasuk daerah Sub DAS Paluh Besar terjadi lebih dari satu kali dalam setahun, maka dapat diasumsikan bahwa frekuensi banjir di Sub DAS Paluh Besar terjadi sebanyak lebih dari satu kali dalam setahun. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) frekuensi banjir pada Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat tinggi dan memiliki skor sebesar 1,5.

Tabel 9. Kriteria banjir pada Sub DAS Paluh Besar

| Frekuensi<br>Banjir | Skor | Kriteria*)    |
|---------------------|------|---------------|
| 4                   | 1,5  | Sangat Tinggi |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Indeks Penggunaan Air

Indeks penggunaan air pada Sub DAS Paluh Besar sebesar 3,097 m<sup>3</sup>/tahun/Jiwa. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) Indeks penggunaan air (IPA) pada Sub DAS Paluh Besar tergolong sedang dan memiliki skor sebesar 1.

Tabel 10. Kriteria indeks penggunaan air (IPA) pada Sub DAS Paluh Besar

| Jumlah Air<br>(m <sup>3</sup> /tahun) | Jumlah<br>Penduduk<br>(Jiwa) | IPA<br>(m <sup>3</sup> /tahun<br>/Jiwa) | Skor | Kriteria*) |
|---------------------------------------|------------------------------|---|------|------------|
| 1.008.836                             | 325.746                      | 3.097                                   | 1    | Sedang     |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Kawasan Lindung

Kawasan lindung tidak terdapat pada Sub DAS Paluh Besar. Berdasarkan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2014) kawasan lindung pada Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat buruk dan memiliki skor sebesar 1,5.

Tabel 11. Kriteria kawasan lindung (KL) pada Sub DAS Paluh Besar

| Luas<br>Liputan<br>Vegetasi<br>(Ha) | Luas<br>Kawasan<br>Lindung<br>DAS<br>(Ha) | KL (%) | Skor | Kriteria*)      |
|-------------------------------------|---|--------|------|-----------------|
| 0                                   | 20  | 0      | 1,5  | Sangat<br>Buruk |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Kawasan Budidaya

Nilai dari kawasan budidaya Sub DAS Paluh Besar adalah 100% yang tergolong sangat rendah. Ini berarti besar luas unit lahan kelerengan 0-25% sama dengan besar kawasan budidaya Sub DAS Paluh Besar sehingga kondisi kawasan budidaya Sub DAS Paluh Besar baik.

Tabel 12. Kriteria kawasan budidaya pada Sub DAS Paluh Besar

| Luas<br>Lahan<br>Kemiringan<br>0-25%<br>(Ha) | Luas<br>Kawasan<br>Budidaya<br>DAS<br>(Ha) | KB<br>(%) | Skor | Kriteria*)       |
|--|--|-----------|------|------------------|
| 10.880                                       | 10.880                                     | 100       | 0,5  | Sangat<br>Rendah |

\*. Sumber : Menteri Kehutanan RI (2014).

### Kondisi Aspek Kelestarian Lingkungan Sub DAS Paluh Besar

Kondisi aspek kelestarian lingkungan Sub DAS Paluh Besar memiliki nilai sebesar 71,5. Meskipun tingkat bahaya erosi Sub DAS Paluh Besar sangat rendah tetapi berdasarkan Tabel 2 kondisi aspek kelestarian lingkungan Sub DAS Paluh Besar tergolong sedang. Hal ini disebabkan karena persentase lahan kritis pada Sub DAS Paluh Besar tergolong sangat tinggi, frekuensi banjir yang tinggi dan juga kawasan lindung Sub DAS Paluh Besar yang sangat buruk membuat kondisi daya dukung DAS (DDD) menjadi kurang baik.

Dari hasil yang didapatkan maka perlu diadakan kegiatan pengelolaan yang bertujuan untuk mengurangi bahkan menghilangkan lahan kritis yang terdapat pada Sub DAS Paluh Besar. Melalui penelitian yang telah dilakukan yang pertama kali diperbaiki adalah DAS Deli bagian hulu yang merupakan sumber limpasan terbesar. Limpasan hulu DAS Deli yang turun ke Sub DAS Paluh Besar yang menyebabkan tingginya frekuensi kejadian banjir.

Tabel 13. Kondisi aspek kelestarian lingkungan Sub DAS Paluh Besar

| Parameter                           | Bobot (%) | Skor | Nilai |
|-------------------------------------|-----------|------|-------|
| Persentase lahan kritis (PLK)       | 20        | 1.5  | 30    |
| Persentase penutupan vegetasi (PPV) | 10        | 1    | 10    |
| Indeks erosi (IE)                   | 10        | 0,5  | 5     |
| Koefisien regim aliran (KRA)        | 5         | 0.5  | 2.5   |
| Koefisienaliran tahunan (KAT)       | 5         | 1    | 5     |
| Muatan sedimen (MS)                 | 4         | 0,5  | 2     |
| Banjir                              | 2         | 1,5  | 3     |
| Indeks penggunaan air (IPA)         | 4         | 1    | 4     |
| Kawasan lindung                     | 5         | 1.5  | 7.5   |
| Kawasan budidaya                    | 5         | 0.5  | 2.5   |
| Total                               | 70        | 10   | 71,5  |

Kegiatan yang dapat dilakukan seperti melakukan tindakan konservasi pada tanah yang memiliki kemiringan tinggi untuk mengurangi erosi dan penanaman vegetasi yang mampu memperbaiki agregat tanah sehingga daya ikat tanah terhadap air semakin kuat dan bahan organik pada tanah dapat meningkat. Dengan melakukan kegiatan ini maka diharapkan mampu menjaga keseimbangan ekosistem Sub DAS Paluh Besar sehingga menjadikan daya dukung DAS (DDD) menjadi sangat baik.

## KESIMPULAN

Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Paluh Besar ditinjau dari aspek lingkungan memiliki nilai 71,5 yang termasuk dalam kondisi sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- BNPB Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2013. Rencana Kontinjensi Nasional Menghadapi Ancaman Bencana Asap Akibat Kebakaran Hutan Dan Lahan, Jakarta.
- Hutapea, S. 2012. Kajian Konservasi Daerah Aliran Sungai Deli Dalam Upaya Pengendalian Banjir Di Kota Medan. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Menteri Kehutanan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai No. P.61/Menhut-II/2014. Menteri Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Rauf, A., K.S Lubis dan Jamilah, 2011. Dasar-Dasar Daerah Aliran Sungai. USU Press, Medan.
- Seyhan, E. 1990. Dasar-Dasar Hidrologi, Penerjemah Ir. Sentot Subagyo, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.