

## **KAJIAN TINGKAT KEKERUHAN SUNGAI LATUPPA SEBAGAI SUMBER AIR BERSIH KOTA PALOPO**

**Wahyudi Isnan**

Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar  
Jl.Perintis Kemerdekaan Km.16 Makassar, Sulawesi Selatan, 90243,  
Telp (0411) 554049: fax (0411) 554058

E-mail: yudix\_19@yahoo.com

### **ABSTRAK**

*Perubahan penutupan dan penggunaan lahan serta intensitas curah hujan yang tinggi akan berakibat erosi dan dapat menyebabkan kualitas air sungai menurun, terutama pada tingkat kekeruhan air. Sungai Latuppa merupakan salah satu sumber air bersih bagi masyarakat Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan, terindikasi mengalami penurunan kualitas sumber bahan baku air bersih setiap tahunnya. Tingkat kekeruhan yang tinggi terjadi umumnya pada musim hujan. Tingkat kekeruhan air Sungai Latuppa tertinggi mencapai 10.374 NTU (Nephelometric Turbidity Units), sedangkan dalam mengolah air baku menjadi air bersih, PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Kota Palopo hanya dapat mengolah air dengan tingkat kekeruhan maksimum 600 NTU. Akibat tingkat kekeruhan air yang tinggi, produksi air bersih di Kota Palopo seringkali menurun hingga 40%. Kenyataan ini menjadi masalah bagi penyediaan kebutuhan air bersih bagi masyarakat kota Palopo dengan kebutuhan mencapai 700 liter per detik.*

**Kata Kunci:** *Tingkat kekeruhan air, penutupan lahan, curah hujan, Sungai Latuppa*

### **I. PENDAHULUAN**

Pemanfaatan jasa lingkungan dari hutan dapat berupa tata air, penyerapan karbon, keindahan alam dan perlindungan keanekaragaman hayati. Pemanfaatan air dapat dilakukan untuk kepentingan komersial dan non komersial. Pemanfaatan secara komersial seperti untuk pengadaan air bersih yang dilaksanakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) maupun untuk kebutuhan industri. Sedangkan pemanfaatan secara non komersial seperti untuk pemenuhan kebutuhan rumah tangga dan untuk kepentingan sosial seperti tempat ibadah, panti asuhan dan lainnya.

DAS sebagai suatu sistem terdiri atas komponen input berupa curah hujan dan DAS sebagai prosesor di dalamnya terdiri atas komponen biotik dan abiotik serta komponen output berupa produksi air, limpasan, erosi dan sebagainya (Paimin *et al.*, 2006). Menurut Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial Nomor P.3/V-SET/2013 yang dimaksud dengan karakteristik DAS adalah suatu sifat atau ciri khas yang melekat pada suatu DAS, baik karakteristik statis maupun dinamis meliputi variabel morfometri dan morfologi, klimatologi, penutup/penggunaan lahan, sosial ekonomi budaya masyarakat dan kelembagaan pengelola DAS. Karakteristik DAS terbangun sebagai hasil menyeluruh dari interaksi atau hubungan timbal balik antar unsur-unsur sumberdaya alam sendiri dan antara unsur alam dengan manusia (Paimin *et al.*, 2006).

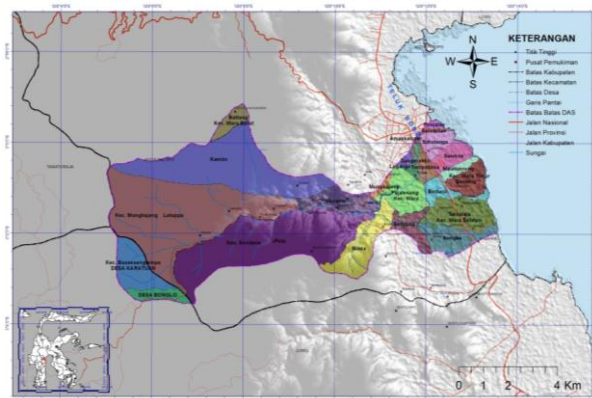
Pengelolaan lahan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan meningkatnya debit air sungai sehingga terjadi banjir. Demikian pula dapat terjadi kekeringan pada musim kemarau. Pergeseran penggunaan lahan dan perubahan iklim telah berdampak pada ketersediaan dan kualitas air (Cunha *et al.*, 2016). Dalam UU No. 41 tahun 1999 telah diamanatkan untuk mengalokasikan lahan untuk hutan minimal sebesar 30% agar dapat menjamin kelangsungan ekosistem. Menurut Pramono (2012) semakin luas hutan akan semakin berpengaruh terhadap kualitas air terutama tingkat kekeruhan.

Kota Palopo yang berada di sekitar ekuator dipengaruhi iklim tropis basah dan memiliki curah hujan yang tinggi dan berlangsung sepanjang tahun. Curah hujan yang tinggi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tingkat kekeruhan air menjadi tinggi (Lee *et al.*, 2016; Post dan Jakeman, 1995). Tingkat kekeruhan air yang tinggi berkorelasi positif terhadap jumlah curah hujan (Goransson *et al.*, 2013). Tulisan ini mengkaji tingkat kekeruhan air Sungai Latuppa, Provinsi Sulawesi Selatan, sebagai bahan informasi dalam pengelolaan sumber air baku untuk keperluan air bersih secara berkelanjutan di Kota Palopo.

## **II. KONDISI UMUM SUNGAI LATUPPA**

Sungai Latuppa adalah salah satu sungai yang berada dalam wilayah DAS Latuppa, Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis DAS Latuppa berada pada 2° 59' 9,9" - 3° 4' 2,5" Lintang Selatan dan 120° 5' 2,3" - 120° 13' 52,9" Bujur Timur dengan luas wilayah

6.843,02 ha. Wilayah DAS Latuppa berada pada 2 wilayah administrasi kabupaten/kota yaitu 6.455,14 ha (94,33%) di Kota Palopo dan 387,88 ha (5,67%) di Kabupaten Luwu. DAS Latuppa mencakup 6 Kecamatan di Kota Palopo yaitu Kecamatan Mungakajang, Sendana, Wara, Wara Barat, Wara Selatan dan Wara Timur. Sedangkan di Kabupaten Luwu hanya mencakup 1 kecamatan yaitu Kecamatan Basesang Tempe (Gambar 1).

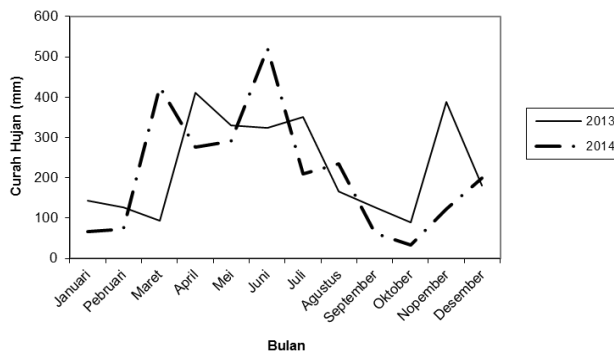


**Gambar 1.** Peta DAS Latuppa Provinsi Sulawesi Selatan (Hasnawir *et al.*, 2015)

DAS Latuppa berbentuk memanjang dengan panjang aliran sungai utama sekitar 16 km. Kemiringan lereng di DAS Latuppa didominasi oleh lereng dengan kemiringan  $>40\%$  seluas 5.006,73 ha (73%) dan selebihnya lereng dengan kemiringan 2-8% seluas 979,78 ha (14%) dan lereng dengan kemiringan  $<2\%$  seluas 856,52% (13%). Jumlah penduduk di DAS Latuppa sebesar 133.473 jiwa terdiri atas 61.242 jiwa laki-laki dan 62.082 jiwa perempuan. Mata pencarian penduduk didominasi sektor pertanian (31,06%) sisanya dari sektor jasa, perdagangan restoran dan hotel, serta industri, angkutan dan komunikasi. Tingkat pendidikan penduduk di DAS Latuppa didominasi oleh tingkat pendidikan SLTA (34,04%), selanjutnya SD 22,79%), SLTP (20,03%), tingkat pendidikan tinggi (10,33%) dan tidak sekolah (3,05%). Penggunaan lahan dan/atau penutupan lahan pada suatu DAS berpengaruh terhadap kualitas air (Tanaka *et al.*, 2015; Bowden *et al.*, 2015; Ahearn *et al.*, 2005; Parwali *et al.*, 2006). Penutupan lahan pada DAS Latuppa didominasi oleh kebun/ladang campur semak sebesar 50,12% dari wilayah DAS Latuppa. Sisanya, permukaan wilayah DAS Latuppa ditutupi oleh

hutan sekunder (23,37%), belukar (12,95%), pertanian lahan basah (6,58%), tambak (3,71%), pemukiman (2,82%) dan mangrove (0,45%). Dari gambaran penutupan lahan tersebut, luas hutan di DAS Latuppa masih di bawah luas optimal untuk menjaga tingkat kekeruhan pada tingkat kekeruhan konstan. Menurut Pramono (2012) luas hutan optimal untuk menjaga tingkat kekeruhan air sampai pada tingkat kekeruhan konstan adalah 31-35% dari luas DAS. Lin Hu *et al.* (2016) menyatakan bahwa persentase tutupan lahan yang meningkat dapat mengurangi kecepatan limpasan dan berkurangnya kehilangan tanah yang tererosi.

Kualitas dan kuantitas air dari Sungai Latuppa sangat dipengaruhi oleh tingkat curah hujan yang terjadi. Pada Gambar 2 terlihat keadaan curah hujan bulanan di DAS Latuppa tahun 2013 dan 2014.



**Gambar 2.** Curah Hujan Bulanan DAS Latuppa (Sumber: Hasnawir *et al.*, 2015)

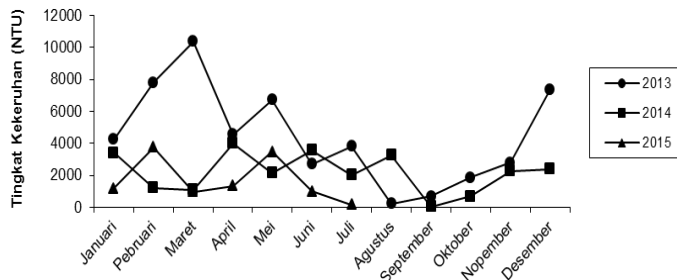
Kota Palopo secara geografis dipengaruhi oleh angin musim. Angin musim barat membawa air yang banyak karena melewati Laut Cina Selatan yang mengakibatkan curah hujan tinggi, sedangkan angin musim timur melewati daratan Australia mengakibatkan musim kemarau. Pada Gambar 2 di atas terlihat bahwa curah hujan di Kota Palopo mencapai >2700 mm per tahun. Sedangkan curah hujan bulanan rata-rata lebih dari 200 mm/bulan. Curah hujan yang tinggi yang terjadi di Kota Palopo telah menyebabkan meningkatnya aliran permukaan dan erosi, bahkan pada beberapa kondisi curah hujan yang tinggi, menyebabkan banjir di bagian hilir dan tanah longsor di bagian hulu Sungai Latuppa.

### III. TINGKAT KEKERUHAN SUNGAI LATUPPA

Kekeruhan air menjadi salah satu parameter untuk menentukan kualitas air. Secara umum kekeruhan air disebabkan oleh koloid, namun saat curah hujan tinggi kekeruhan disebabkan oleh lumpur, tanah liat dan padatan tersuspensi oleh interaksi curah hujan, erosi dan aliran sedimen (Lee *et al.*, 2016).

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990, bahwa air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Salah satu parameter persyaratan untuk air bersih dan air minum adalah tingkat kekeruhan. Tingkat kekeruhan untuk air minum dipersyaratkan maksimum mencapai 5 NTU dan untuk air bersih adalah maksimum 25 NTU.

Sungai Latuppa merupakan salah satu sumber air bagi Kota Palopo sehingga sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat Kota Palopo. Air Sungai Latuppa dimanfaatkan untuk penyediaan air bersih oleh PDAM dan untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari masyarakat di sekitar Sungai Latuppa. Pada musim hujan, tingkat kekeruhan air Sungai Latuppa meningkat drastis. Dalam kurun waktu 3 tahun (2013 - 2015), tingkat kekeruhan paling tinggi mencapai 10.374 NTU yang terjadi pada tahun 2013. Sedangkan pengolahan air PDAM Kota Palopo hanya dapat mengolah air dengan tingkat kekeruhan maksimum sebesar 600 NTU. Gambar 3 menunjukkan tingkat kekeruhan maksimum Sungai Latuppa yang tertinggi terjadi pada tahun 2013 yaitu pada bulan Februari, Maret, Mei dan Desember.



**Gambar 3.** Tingkat Kekeruhan Maksimum Sungai Latuppa (Sumber: PDAM Kota Palopo, 2015)

PDAM Kota Palopo sebagai satu-satunya perusahaan yang menyediakan kebutuhan air bersih bagi masyarakat Kota Palopo hanya mampu memproduksi air bersih sebesar 522 liter per detik dengan jumlah pelanggan sebanyak 22.000 rumah tangga. Di sisi lain, kebutuhan air bersih bagi masyarakat Kota Palopo mencapai 700 liter per detik, dengan asumsi bahwa rata-rata rumah tangga menggunakan air bersih sekitar 20-25 m<sup>3</sup> per bulan. Kekurangan pasokan air bersih tersebut disebabkan oleh keterbatasan kapasitas pengolah air milik PDAM. Permasalahan pasokan air bersih di Kota Palopo menjadi bertambah dengan curah hujan tinggi yang berakibat meningkatnya tingkat kekeruhan air Sungai Latuppa. Tingkat kekeruhan ini dapat menyebabkan menurunnya produksi air bersih hingga 40% dari kondisi normal yang sudah mengalami kekurangan pasokan air bersih sebesar 178 liter per detik.

#### **IV. KESIMPULAN**

Sungai Latuppa sebagai salah satu sumber bahan baku air bersih bagi sebagian besar masyarakat di Kota Palopo, dengan tingkat kekeruhan air yang tinggi pada musim hujan menjadi suatu masalah yang perlu ditangani secara serius. Tingginya tingkat kekeruhan air sungai yang dapat menurunkan produksi air bersih mencapai 40% umumnya terjadi karena perubahan penutupan dan penggunaan lahan serta intensitas curah hujan yang tinggi. Selain itu, keterbatasan kapasitas pengolah air PDAM turut menambah permasalahan pasokan air bersih di Kota Palopo. Berdasarkan hal tersebut, rehabilitasi lahan dan hutan dapat dilakukan khususnya pada daerah hulu Sungai Latuppa. Selain itu, pendekatan struktur dengan bangunan pengendali sedimen dan erosi dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat kekeruhan air sungai. Pentingnya peningkatan pemahaman dan pengetahuan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar Sungai Latuppa dalam menjaga hutan dan sungai sangat diperlukan.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hasnawir, S.Hut. M.Sc. Ph.D. selaku penanggung jawab kegiatan penelitian Analisis Daya Dukung Daerah Aliran Sungai pada Berbagai Tipologi atas bimbingannya dalam penulisan makalah ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahearn, S.D., Sheibley, R.W., Dahlgren, R.A., Anderson, M., Johnson, J. and Tate, K.W. 2005. Land use and land cover influence on water quality in the last free-flowing river draining the Western Sierra Nevada, California. *Journal of Hydrology*: 313 (2005) 234-247.
- Bowden, C., Konovalske, M., Allen, J., Curran, K. and Touslee, S. 2015. *Water Quality Assessment: The Effects of Land Use and Land Cover in Urban and Agricultural Land. Final Report. Natural Resources and Environmental Sciences (NRES) Kansas State University.*
- Cunha, D.G.F., Sabogal-Paz, L.P. and Doddz, W.K. 2016. Land use influence on raw surface water quality and treatment costs for drinking supply in São Paulo State (Brazil). *Ecological Engineering*: 94 (2016) 516-524.
- Goransson, G., Larson, M. and Bendz, D. 2013. Variation in turbidity with precipitation and flow in a regulated river system - River Gota Alv, SW Sweden. *Hydrology and Earth System Sciences* :17 (2013), 2529-2542.
- Hasnawir, Isnan, W. dan Zainuddin. 2015. Analisis Daya Dukung DAS pada Berbagai Tipologi. Laporan Hasil Penelitian Tahun 2015. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Lee, C.S., Lee, Y.C. and Chiang, H.M. 2016. Abrupt state change of river water quality (turbidity): Effect of extreme rainfalls and typhoons. *Science of the Total Environment*: 557-558 (2016) 91-101.
- Lin Hu, Shan,Y., Chen, R., Guo, W. and Wang, Q., Li, Z. 2016. A study of erosion control on expressway embankment sideslopes with three-dimensional net seeding on the Qinghai-Tibet Plateau. *CATENA*: 147 (2016), 463-468.
- Paimin, Sukresno, dan Purwanto. 2006. Sidik Cepat Degradasi Sub DAS. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Parwali, E., Trisakti B., Carolila I., Kartika T., Harini, S. dan Dewanti, K. 2006. Analisis hubungan penutup/penggunaan lahan dengan total suspended matter (TSM) kawasan perairan Segara Anakan menggunakan data inderaja. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital*: 3 (1) 87-97.

- Post, D.A. and Jakeman, A.J. 1995. Impact of Rainfall on Turbidity and Suspended Sediment Load at Five Sites on The Murray River Between Albury and Swan Hill and Possible Relationships to Catchment Attributes. Final Report. Centre for Resource and Environmental Studies. Australian National University. Canberra. Australia.
- Pramono, I.B., 2012. Tingkat Kekeruhan Air Sungai Pada Berbagai Variasi Luas Hutan Pinus Di Sub Das Kedungbulus, Gombong. Prosiding Semiloka "Riset Pengelolaan DAS Menuju Kebutuhan Terkini". Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Solo.
- Tanaka, M.O., Souza, A.L.T., Moschini L.E. and Oliviera, A.K. 2015. Influence of watershed land use and riparian characteristics on biological indicators of stream water quality in Southeastern Brazil. *Agriculture, Ecosystems and Environment*: 216 (2016) 333–339.