

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yakni :

1. Luas Danau Limboto pada Tahun 2000 sebesar 4.019 ha dan pada Tahun 2015 sebesar 2.943 ha. Selama Tahun 2000-2015 luas Danau Limboto berkurang sebesar 1.076 ha dengan rata-rata penyusutan sebesar 71,73 ha atau 1,79% pertahunnya. Luas penyusutan terbesar terjadi pada bagian barat, timur dan utara danau. Selama kurun waktu 15 tahun, Danau Limboto mengalami tren yang semakin menurun dari tahun ke tahun.
2. Luas vegetasi air mengalami perluasan dari 1.148 ha dengan persentase tutupan 28,56% dari luas danau pada Tahun 2000 meningkat menjadi 1.811 ha pada Tahun 2015 dengan persentase tutupan 61,53% dari luas danau Tahun 2015. Selama kurun waktu 15 tahun vegetasi air bertambah 663 ha dengan rata-rata perluasan sebesar 44,2 ha atau 3,85% pertahunnya. Penyebaran vegetasi air pada Tahun 2000 berada disekitar pinggiran danau. Sementara pada Tahun 2015, nampak sebagian vegetasi air sudah menyebar ke tengah danau. Vegetasi air yang menyebar ke tengah danau didominasi oleh eceng gondok.

5.2 Saran

Informasi secara spasial tentang perubahan luasan danau dan sebaran vegetasi air saat ini masih sangat jarang, khususnya di Danau Limboto. Sehingga penelitian ini perlu dilanjutkan dan dikembangkan dengan menggunakan data citra satelit yang memiliki resolusi lebih tinggi (misalnya data citra Spot atau yang lainnya). Informasi ini sangat penting untuk merumuskan pengelolaan Danau Limboto yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., dan L, Subehi. 2012. *Pengukuran dan Evaluasi Kualitas Air Dalam Rangka Mendukung Pengelolaan Perikanan di Danau Limboto*. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI Tahun 2012. Pusat Penelitian Limnologi-LIPI.
- Akuba, R. H., R. Biki., Y. Ismail., Nasruddin., N. G. F. Rawung., A. A. Katili., S. Suleman., A. M. Ibrahim., Z. R. Faried., A. Moki., Y. Danial., F. S. Nur., Y. Hagu., Y. Dangkoa., dan A. Olii. 2009. *Profil Danau Limboto 2009*. Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi Informasi Gorontalo.
- Akuba, R. H dan R. Biki. 2008. *Danau Limboto The Sunrise Lake*. Badan Lingkungan Hidup, Riset, dan Teknologi Informasi Gorontalo. Gorontalo.
- Asir, L. A. 2011. *Strategi Rehabilitasi Lahan dan Sistem Kelembagaan dalam Pengendalian Banjir dan Longsor di Daerah Tangkapan Air Limboto*. Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian “Hutan Lestari untuk Kesejahteraan Masyarakat”. Badan Penelitian Kehutanan Sulawesi Utara-Manado.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Bone-Bolango, 2010. *Penyusunan Pengelolaan DAS Limboto Terpadu*. Gorontalo.
- Budiharjo, M. A., dan H. S. Huboyo. 2007. *Pola Persebaran Nitrat dan Phosphat dengan Model Aquatox 2.2 serta Hubungan Terhadap Tanaman Eceng Gondok pada Permukaan Danau (Studi Kasus Danau Rawa Pening Kabupaten Semarang)*. Jurnal presipitasi Vol. 3 No.2 September 2007, ISSN 1907-187x. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Catrin, S. M., Syahril., dan H. Kardhana. 2009. *Kajian Sedimentasi di Sekitar Muara Sungai Wanggu Teluk Kendari Sulawesi Tenggara*. Institut Teknologi Bandung.
- Ekadinata, A., S. Dewi., D. Hadi., D. Nugroho., dan F. Johana. 2008. *Sistem Informasi Geografis untuk Pengolahan Bentang Lahan Berbasis Sumberdaya Alam*. Buku 1 Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source. World Agroforestry Centre, Bogor.
- Haryanti, S., R. B. Hastuti., E. D. Hastuti., dan Y. Nurchayati, 2010. *Adaptasi Morfologi Fisiologi dan Anatomi Eceng Gondok (Eichhornia crassipes (Mart) Solm) di Berbagai Perairan Tercemar*. Fakultas Matematika dan IPA Universitas Diponegoro.

- Kartika, T., I. M. Parsa., dan S. Harini. 2012. *Analisis Perubahan Penutup Lahan di Daerah Tangkapan Air Sub DAS Tondano Terhadap Kualitas Danau Tondano Menggunakan Data Satelit Penginderaan Jauh*. Seminar Nasional Limnologi VI 2012 Mitigasi Kerusakan Ekosistem Danau Prioritas Nasional Berbasis Tinjauan Limnologis untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh Lapan. Jakarta
- Kumurur, V. A. 2002. *Aspek Strategis Pengelolaan Danau Tondano Secara Terpadu*. Ekoton Vol. 2, No. 1: 73-80, April 2002 ISSN 1412-3487. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup & Sumberdaya Alam (PPLH-SDA), Lembaga Penelitian Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara-Manado.
- Kuntjojo. 2009. *Metodologi Penelitian*. Universitas Nusantara PGRI. Kediri-Jawa Timur.
- Lumingkewas, S., J. A. Rombang., J. I. Kalangi., dan F. B. Saroinsong. 2012. *Pengaruh Penggunaan Lahan di Daerah Tangkapan Air Sungai Sungean Terhadap Eutrofikasi di Danau Tondano*. Fakultas Pertanian Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara.
- Mellawati, J., Yumiarti., Y. Menry., S. Surtipanti., dan T. Hutabarat., 1998. *Distribusi Unsur pada Sedimen Danau Sunter Jakarta*. Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Batan.
- Novianti, L. 2012. *Analisis Perubahan Luasan Tutupan Lahan Wilayah Pesisir Timur Banyuasin dengan Metode Change Vector Analysis*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nugroho, A.S., S. D. Tanjung., dan B. Hendrarto., 2013. *Kondisi Fisiografi dan Fisiko-Kimia Perairan pada Zona Littoral Danau Rawa Pening*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Prawiradisastra, S. 2001. *Danau Limboto, Masalah dan Saran Penanggulangannya*. Direktorat TPSLK-TPSA-BPPT. Sulawesi Utara.
- Setyowati, S., N. H. Suprpti dan E. Wiryani. 2009. *Kandungan Logam Tembaga (Cu) dalam Eceng Gondok (Eichhornia crassipes solms.), Perairan dan Sedimen Berdasarkan Tata Guna Lahan di Sekitar Sungai Banger Pekalongan*. Laboratorium Ekologi & Biosistematik, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA. UNDIP.
- Siregar, V. 2010. *Pemetaan Substrat Dasar Perairan Dangkal Karang Congkak dan Lebar Kepulauan Seribu Menggunakan Citra Satelit Quickbird*. E-Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 2, No. 1, Hal 19-30. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

- Soeprbowati, T.R. 2012. *Mitigasi Danau Eutrofik: Studi Kasus Danau Rawa Pening*. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
- Somantri, L. 2009. *Teknologi Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*. Materi yang Disampaikan pada Kegiatan Kunjungan Siswa dan Guru Madrasah Aliyah Negeri Cibalong ke Laboratorium Jurusan Pendidikan Geografi pada 12 Maret 2009. UPI.
- Sudarmadji., S. Wantasen., dan S. Suprayogi. 2012. *Dampak Penggunaan Lahan Daerah Tangkapan dan Pemanfaatan Perairan Danau pada Eutrofikasi dan Keberlanjutan Danau Tondano, Provinsi Sulawesi Utara*. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI. Fakultas Geografi UGM dan Fakultas Pertanian Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara.
- Supriyatna, W dan Sukartono. 2002. *Teknik Perbaikan Data Digital (Koreksi dan Penajaman) Citra Satelit*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 7. Nomor 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Suryono, T., S. Sunanisari., E. Mulyana., dan Rosidah. 2010. *Tingkat Kesuburan dan Pencemaran Danau Limboto, Gorontalo*. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. ISSN 0125-9830 Pusat Penelitian Limnologi-LIPI.
- Suwargana, N. 2012. *Pemantauan Luas Rawa Pening Periode 1992, 2001 dan 2006 Berbasis Data Landsat-TM dan Ikonos*. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Lapan. Jakarta.
- _____. 2013. *Resolusi Spasial, Temporal dan Spektral pada Citra Satelit Landsat, Spot dan Ikonos*. Jurnal Ilmiah Widya Volume 1 Nomor 2 Juli-Agustus 2013 ISSN 2337-6686. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. Jakarta.
- Tarigan, R. 1999. *Eutrofikasi dan Problematikanya*. Jurnal Pendidikan Science No 1 Tahun ke XXIII. Universitas Negeri Medan.
- Trisakti, B. 2012. *Kajian Metode Penentuan Luas Permukaan Air Danau dan Sebaran Vegetasi Air Berbasis Data Satelit Penginderaan Jauh*. Seminar Nasional Limnologi VI 2012 Mitigasi Kerusakan Ekosistem Danau Prioritas Nasional Berbasis Tinjauan Limnologis untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Lapan. Jakarta.
- Trisakti, B., Susanto., N. Suwargana., A. Julzarika., dan G. Nugroho. 2011. *Pengembangan Model Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Danau*, Laporan akhir kegiatan 2011, Bidang Sumberdaya Wilayah Darat, Pusfatja, Lapan. Jakarta.
- Trisakti, B dan G. Nugroho. 2011. *Standarisasi Koreksi Data Satelit Multi Temporal dan Multi Sensor (Landsat TM/ETM+ dan Spot-4)*. Bidang

Sumber Daya Wilayah Darat, Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh-Lapan. Jakarta.

_____, dan G. Nugroho. 2012. *Pemantauan Perubahan Kualitas Danau Selama Periode 1990-2011 Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal*. Seminar Nasional Limnologi VI 2012 Mitigasi Kerusakan Ekosistem Danau Prioritas Nasional Berbasis Tinjauan Limnologis untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh - Lapan. Jakarta.

Trisakti, B., N. Suwargana., dan J. S. Cahyono. 2014. *Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh untuk Memantau Parameter Status Ekosistem Perairan Danau (Studi Kasus: Danau Rawa Pening)*. Jurnal Deteksi Parameter Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh-Lapan. Jakarta.

USGS, 2015. *Landsat*. <http://www.usgs.gov>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2015.

Wibowo, H. 2004. *Tingkat Eutrofikasi Rawa Pening Dalam Kerangka Kajian Produktifitas Primer Fitoplankton*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.