

KAJIAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN (LANDUSE) TERHADAP INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI DAS PROGO BAGIAN HILIR

Darmakusuma Darmanto, Tommy Andryan T, Aries Setiawan, Mega Dwi Antoro
Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

DAS Progo merupakan salah satu DAS yang diprioritaskan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah pada periode 2010 – 2014. Pengelolaan DAS Progo menjadi penting karena secara administratif masuk ke dalam wilayah dua provinsi, yakni Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Salah satu yang menjadi fokus pengelolaan DAS Progo adalah pada Penggunaan Lahan yang saat ini telah mengalami perubahan yang signifikan sehingga menyebabkan kualitas lingkungan menjadi semakin menurun. Adapun penelitian ini memfokuskan kajiannya pada DAS Progo bagian hilir yang merupakan wilayah paling rentan terhadap penurunan kualitas lingkungan. Kualitas Lingkungan dapat diukur dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang terdiri dari tiga indikator yakni, parameter kualitas air, kualitas udara, dan perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) dengan Indikator kualitas air, kualitas udara, dan perubahan penggunaan lahan serta untuk mengetahui pengaruh penggunaan lahan terhadap IKLH. Data kualitas udara dan data kualitas air diperoleh melalui data sekunder tahun 2000 dan 2008 sedangkan data perubahan penggunaan lahan diperoleh dari data Potensi Desa (PODES) dan Sensus Penduduk tahun 2000.

Kata kunci: DAS Progo bagian Hilir, IKLH, Perubahan penggunaan lahan

PENDAHULUAN

Pengelolaan DAS adalah upaya dalam mengelola hubungan timbal balik antar sumberdaya alam terutama vegetasi, tanah dan air dengan sumberdaya manusia di DAS dan segala aktivitasnya untuk mendapatkan manfaat ekonomi dan jasa lingkungan bagi kepentingan pembangunan dan kelestarian ekosistem DAS. Pengelolaan DAS pada prinsipnya adalah pengaturan penggunaan lahan atau optimalisasi penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan secara rasional serta praktik lainnya yang ramah lingkungan sehingga dapat nilai dengan indikator kunci (*ultimate indicator*) kuantitas, kualitas, dan kontinuitas aliran sungai pada titik pengeluaran (*outlet*) DAS. Jadi, salah satu karakteristik suatu DAS adalah adanya keterkaitan biofisik antar daerah hulu dengan daerah hilir melalui daur hidrologi.

DAS Progo bagian hilir yang masuk dalam daerah administratif Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami kecenderungan perubahan penggunaan lahan dari lahan alami menjadi lahan non alami. Perubahan tersebut cenderung mengabaikan hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan hidup yang ada di lingkungan sekitar. Akibat fenomena tersebut dapat mengubah kualitas lingkungan hidup DAS Progo terutama DAS Progo pada bagian hilir menjadi semakin buruk. Perubahan penggunaan lahan secara periodik telah mengubah kondisi kualitas lingkungan hidup di DAS Progo. Aspek lingkungan hidup yang mengalami perubahan adalah kualitas air. DAS Progo memiliki sumber pencemar yang berasal dari kota-kota lokal yang berada di sepanjang anak sungai seperti Beran, Yogyakarta, dan Bantul. Sumber polutan yang masuk ke anak Sungai Progo bagian hilir berupa limbah organik dari peternakan dan industri tahu tempe, limbah kimia dari industri batik, pelayanan kesehatan, industri tinta, dan lain-lain (BPS, 2010). Dampak perubahan penggunaan lahan juga berpengaruh terhadap kualitas udara. Perubahan penggunaan lahan di DAS Progo bagian hilir dipicu oleh adanya pertumbuhan penduduk yang tinggi. Jumlah penduduk berpengaruh terhadap tingkat penggunaan alat transportasi terutama kendaraan bermotor. Tingkat kualitas udara dapat diketahui dengan melihat kepadatan lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dan menganalisis hubungan perubahan penggunaan lahan terhadap nilai indeks kualitas lingkungan hidup. Kedua tujuan tersebut dapat dilakukan dengan mengetahui perubahan penggunaan lahan dan nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Oleh karena itu, diperlukan proses identifikasi perubahan penggunaan lahan secara time series di DAS Progo bagian hilir dan melakukan perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di DAS Progo bagian hilir. Perubahan penggunaan lahan merupakan suatu proses perubahan dari penggunaan lahan sebelumnya ke penggunaan lain yang bersifat permanen maupun sementara dan merupakan konsekuensi dari adanya pertumbuhan dan transformasi perubahan struktur sosial ekonomi masyarakat yang sedang berkembang baik untuk tujuan komersial maupun industry (Muiz, A. 2009). Perubahan penggunaan lahan terjadi karena adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus meningkat. Menurut Mc Neil (1998) dalam Muiz (2009) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mendorong perubahan penggunaan lahan adalah politik, ekonomi, demografi, dan budaya. Aspek politik adalah adanya kebijakan yang dilakukan oleh pengambil keputusan. Perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah merupakan upaya manusia dalam memanfaatkan dan mengelola sumberdaya lahan yang akan memberikan pengaruh terhadap manusia itu sendiri dan kondisi lingkungannya. Chapin (1995) mengemukakan bahwa pola penggunaan lahan dalam berbagai bentuk dan cara akan berdampak terhadap lingkungan. indikasi terjadinya penurunan daya dukung lingkungan suatu wilayah dapat dilihat dari berbagai bencana yang terjadi misalnya banjir, kekeringan, dan sedimentasi.

Konsep Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), hanya menggunakan tiga indikator kualitas lingkungan yaitu kualitas air sungai, kualitas udara, dan tutupan hutan. Konsep yang dikembangkan oleh BPS dan VCU adalah setiap parameter pada setiap indikator digabungkan menjadi satu indeks. Penggabungan parameter ini dimungkinkan karena ada ketentuan yang mengaturnya, seperti:

1. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Pedoman ini juga mengatur tatacara penghitungan indeks pencemaran air (IPA).
2. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep- 45/MENLH/10/1997 tentang Indeks Pencemar Udara.

Penetapan parameter berdasarkan pada kelengkapan dan kontinuitas data tahun 2009-2011. Kedua metode yang digunakan menggunakan pertimbangan parameter kondisi regional administratif. (KLH, 2012)

METODE PENELITIAN

Peta penggunaan lahan digunakan sebagai salah satu parameter penentu Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang digeneralisasi menjadi empat penggunaan lahan, yakni: Tegalan, Sawah, Kebun, dan Permukiman. Permukiman diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

permukiman dengan kepadatan tinggi, sedang, dan rendah. Parameter permukiman didapatkan dari hasil tumpang-susun (*overlay*) antara penggunaan lahan permukiman dan kepadatan penduduk yang didapatkan dari data Potensi Desa (PODES) 2008 dan Sensus Penduduk tahun 2000. Hasil *overlay* parameter permukiman pada tingkatan selanjutnya ditumpang-susunkan dengan tegalan, sawah, dan kebun yang sebelumnya telah dilakukan skoring berdasarkan identifikasi kualitas penggunaan lahan yang berpengaruh positif terhadap Indeks Kualitas Lingkungan. Penentuan Indeks Penggunaan Lahan (IPL) ditentukan dengan Persamaan 1.

$$IPL = \frac{\text{luas penggunaan lahan}}{\text{luas total per kecamatan}} \times \text{indeks skor} \dots \dots \dots (1)$$

Indeks Skor penggunaan lahan diperoleh dengan modifikasi yang didasarkan pada penelitian Evaluasi Model Kerentanan Airtanah Bebas Terhadap Pencemaran (Tiviantoni, 2007). Modifikasi skor indeks penggunaan lahan dinyatakan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skor Indeks Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Skor
Kebun	100
Tegalan	80
Permukiman Kepadatan Rendah	50
Permukiman Kepadatan Sedang	45
Permukiman Kepadatan Tinggi	40

Sumber: Tiviantoni dengan modifikasi, 2013

Kualitas udara sebagai salah satu parameter IKLH untuk menentukan kualitas lingkungan DAS Progo ditentukan dengan menggunakan data sekunder tahun 2000 dan 2008. Untuk menentukan sebaran titik Kualitas Udara dilakukan spasialisasi/penentuan koordinat yang ditampilkan pada software ArcGIS 10.1. Adapun titik-titik koordinat tersebut ditentukan berdasarkan pengambilan sampel yang ada pada data sekunder. Pada tingkatan analisis data, kualitas udara diindekskan dengan membandingkan antara data aktual dan baku mutu udara ambien. Baku Mutu Udara Ambien didasarkan pada Lampiran Keputusan Gubernur DIY No. 153 Tahun 2002. Untuk parameter SO₂, CO, CO₂ dan NO₂ pengukuran dilakukan selama 1 jam sedangkan untuk parameter HC, debu (TSP) dan Pb dilakukan selama 3 jam. Analisis sampel kualitas udara ambien pada setiap parameternya memiliki pengaruh yang beragam terhadap bobot pencemaran udara. Untuk mengetahui pengaruh pencemar yang berbeda dibuat teknik skoring yang didasarkan pada parameter *Environmental Quality Index* (EQI). Mengingat Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) memiliki besaran yang semakin tinggi semakin baik, maka indeks pencemar tersebut dilakukan proses invers untuk menyamakan persepsi kualitas udara sesuai IKLH. Data kualitas udara yang sudah bersifat spasial diproses dengan menggunakan software ArcGIS menghasilkan Peta Iso Kualitas Udara. Penentuan Indeks Standar Pencemaran Udara dilakukan dengan menggunakan Persamaan 2.

$$ISPU = \frac{\text{kadar pencemar}}{\text{baku mutu kualitas udara}} \times \text{indeks skor} \dots \dots \dots (2)$$

Adapun kualitas air permukaan pada penelitian ini juga ditentukan dengan menggunakan data sekunder tahun 2000 dan 2008. Seperti halnya pada kualitas udara, data ini juga diindekskan dan diskoring dengan mendasarkan pada Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008 menggunakan mutu Air Kelas II dengan metode storet untuk mengetahui indeks pencemaran air. Indeks pencemaran air juga diinvers untuk menyamakan persepsi kualitas air sesuai IKLH. Sebaran pencemaran air secara area ditentukan dengan interpolasi untuk mengetahui indeks pencemaran di seluruh DAS Progo bagian hilir. Parameter kualitas air memiliki pengaruh dengan tingkatan yang beragam untuk IKLH sehingga pembobotan juga dilakukan pada indeks kualitas air yang didasarkan pada asumsi pengaruh parameter. Penentuan Indeks Pencemaran Air Sungai dilakukan dengan Persamaan 3.

$$IPA = \frac{\text{kadar pencemar}}{\text{baku mutu kualitas air}} \times \text{indeks skor} \dots \dots \dots (3)$$

Parameter IKLH yang terdiri dari kualitas udara, kualitas air permukaan, dan tutupan lahan dihitung dengan Persamaan 4 (KLH, 2010).

$$IKLH = \frac{IPA+ISPU+ITH}{3} \dots \dots \dots (4)$$

dimana:

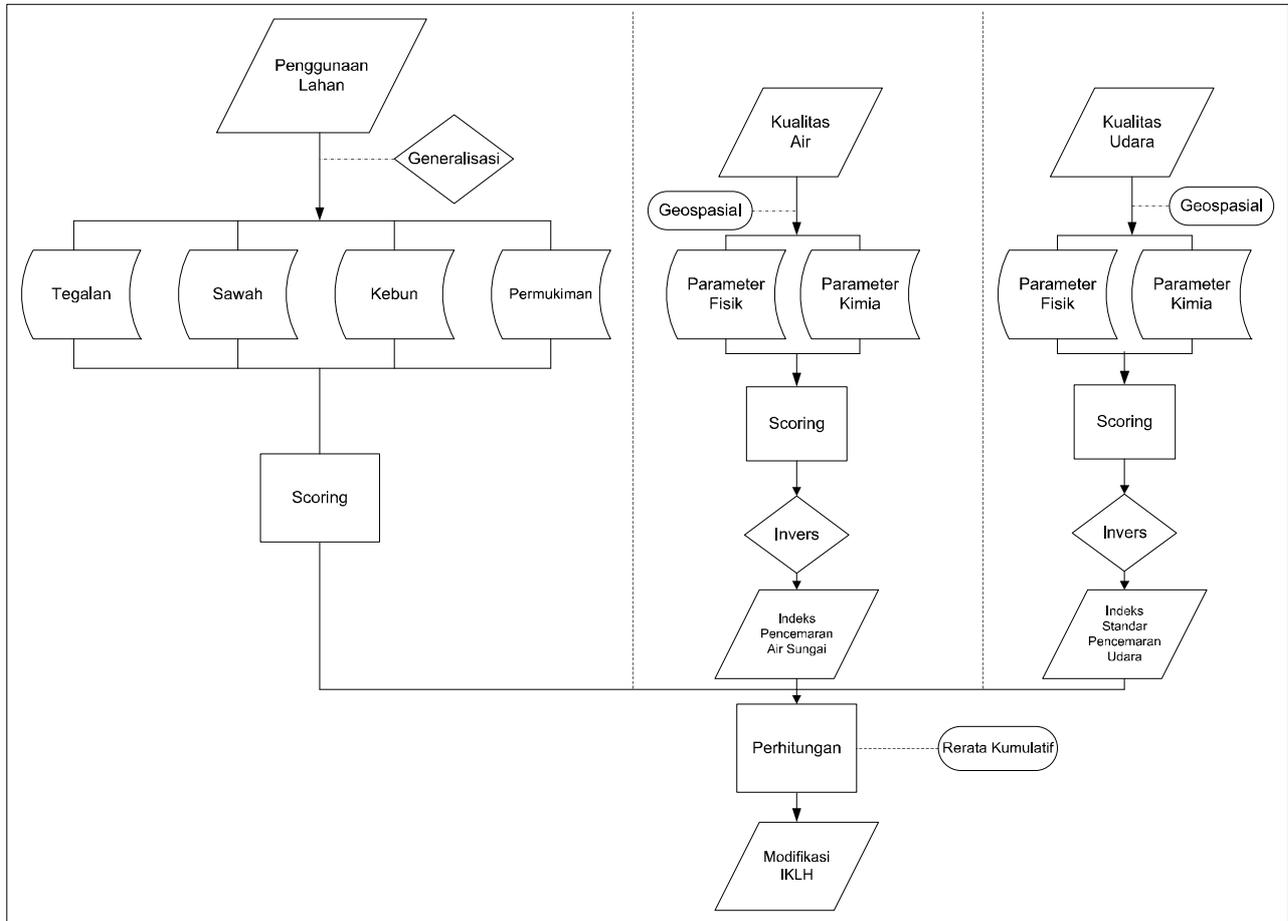
- IKLH : Indeks Kualitas Lingkungan Hidup
- IPA : Indeks Pencemaran Air Sungai
- ISPU : Indeks Standar Pencemar Udara
- ITH : Indeks Tutupan Hutan

Adapun yang menjadi perhatian adalah pada penelitian ini indeks tutupan lahan disubstitusikan dengan penggunaan lahan. Penggantian ini didasarkan pada ketersediaan data yang juga selaras dengan tujuan penelitian, yakni: mengetahui hubungan perubahan penggunaan lahan terhadap IKLH. Selain itu, pada kualitas udara tidak hanya digunakan indikator SO₂, NO₂ sebagai penenti IKLH, namun secara lebih detail pada kualitas udara digunakan pula parameter seperti CO (Karbon Monoksida), HC (Hidrokarbon), O₃ (Ozon), TSP (Debu), dan Pb (Timah Hitam). Hal ini juga berlaku pada kualitas air, dimana digunakan parameter seperti BOD, COD, pH, dan suhu. Dengan modifikasi ini, maka perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dihitung dengan Persamaan 5.

$$IKLH = \frac{IPA+ISPU+IPL}{3} \dots \dots \dots (5)$$

- IKLH : Indeks Kualitas Lingkungan Hidup
- IPA : Indeks Pencemaran Air Sungai
- ISPU : Indeks Standar Pencemar Udara
- IPL : Indeks Penggunaan Lahan

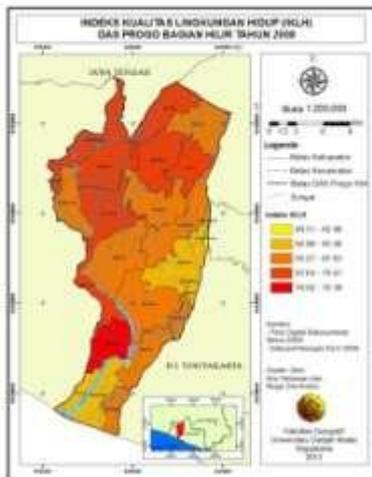
Kisaran IKLH dalam menentukan kualitas lingkungan hidup adalah 0 – 100. Semakin mendekati nilai 100, maka kualitas lingkungan hidup di daerah tertentu akan semakin baik, begitu pula sebaliknya apabila IKLH semakin kecil angkanya maka kualitas lingkungan hidup di daerah tertentu akan semakin buruk. Secara Geospasial, IKLH DAS Progo bagian hilir yang secara administratif masuk ke dalam Provinsi DIY diperoleh melalui proses pada Sistem Informasi Geografi (SIG) sehingga akan dihasilkan IKLH DAS Progo Bagian Hilir berdasarkan batas administratif kecamatan. Secara lebih detail, metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



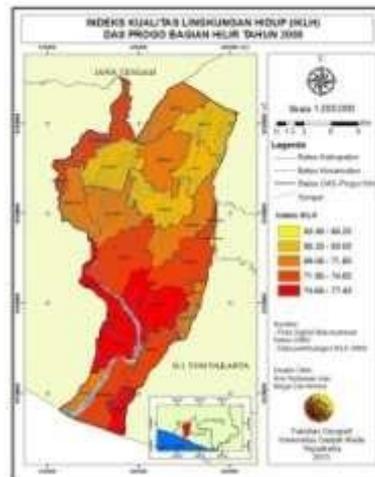
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup



Gambar 2. Peta IKLH DAS Progo Bagian Hilir Tahun 2000

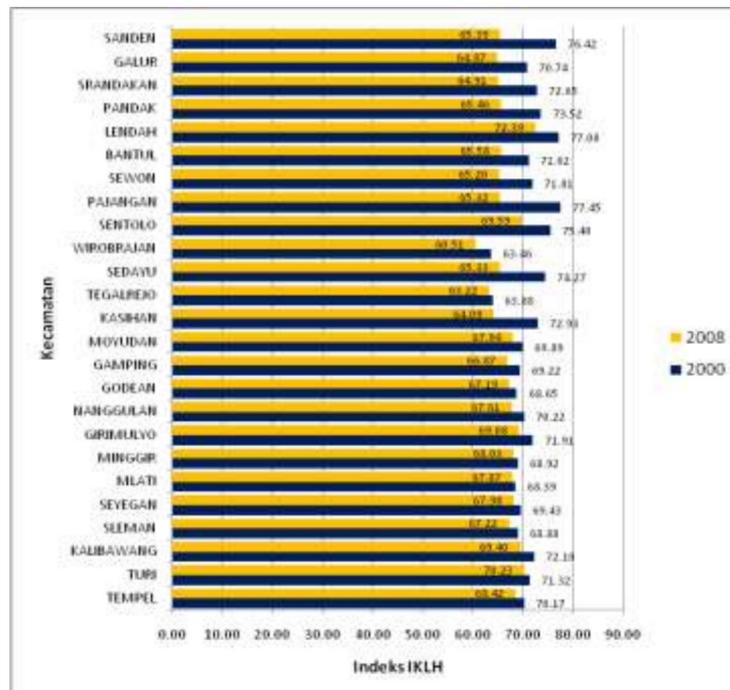


Gambar 3. Peta IKLH DAS Progo Bagian Hilir Tahun 2008

Secara umum, kondisi penggunaan lahan, kualitas udara dan kualitas air di DAS Progo bagian hilir dalam rentang 8 tahun yang dihitung dari tahun 2000 – 2008 mengalami penurunan. Perhitungan menunjukkan bahwa masing-masing parameter IKLH mengalami kecenderungan

tren penurunan yang berarti telah terjadi degradasi lingkungan di DAS Progo bagian hilir. Adanya tren penurunan IKLH dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3 yang menampilkan IKLH dalam batasan administratif tingkat kecamatan di DAS Progo bagian hilir.

Berdasarkan Gambar 1, 2, dan 3 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup DAS Progo bagian hilir yang masuk ke dalam administratif DIY seluruhnya mengalami penurunan. IKLH tertinggi pada tahun 2008 berada di kecamatan Lendah yang memiliki skor 72.39, menurun sebesar 4.69 dari tahun 2000 (77.08) Sedangkan IKLH tertinggi tahun 2000 terletak pada Kecamatan Pajangan dengan skor 77.45. Kecamatan Pajangan memiliki penurunan IKLH terbesar dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Perhitungan menunjukkan bahwa skor penurunan terjadi hingga level dua digit, yakni 12.13. Adanya penurunan yang sangat signifikan ini disebabkan karena adanya alih fungsi penggunaan lahan yang pada tahun 2000 didominasi oleh kebun (19.87 km²) dan tegalan (7.51 km²) berubah menjadi permukiman (22.61 km²). Perubahan yang terjadi membuat kondisi lingkungan menjadi berubah. Dengan adanya perubahan penggunaan lahan menjadi permukiman maka faktor kualitas udara dan kualitas air permukaan juga menjadi terganggu. Dominasi penggunaan permukiman menyebabkan aktivitas masyarakat di Pajangan meningkat sehingga seringkali faktor kualitas air dan kualitas udara tidak diperhatikan. Hal ini menyebabkan kualitas udara menjadi buruk akibat adanya mobilitas penduduk yang beragam menggunakan kendaraan bermotor yang mengeluarkan emisi/gas buang. Penurunan IKLH yang besar juga terjadi di Kecamatan Sanden. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penurunan IKLH terjadi sebesar 11.03 dari yang mulanya 76.42 pada tahun 2000 turun menjadi 65.39 pada tahun 2008. Adapun pada kecamatan yang berada di daerah perkotaan penurunan IKLH cenderung lebih sedikit. Di Kecamatan Godean misalnya penurunan IKLH terjadi sebesar 1.46, sedangkan di kecamatan Mlati penurunan terjadi sebesar 0.52 dari yang mulanya 68.39 pada tahun 2000 menjadi 67.87 pada tahun 2008. Penurunan IKLH secara signifikan disebabkan karena 3 hal yakni, penurunan kualitas udara, kualitas air, dan penggunaan lahan karena tiga indikator inilah yang digunakan dalam penentuan IKLH. Di setiap kecamatan, IKLH memiliki variasi yang cukup beragam. Besarnya IKLH ditentukan karena adanya penurunan kualitas udara, kualitas air, dan perubahan penggunaan lahan. Hal yang demikian pada gilirannya membuat kecamatan tertentu dengan satu indikator yang buruk belum tentu memiliki IKLH yang rendah karena pada dasarnya IKLH merupakan hasil kumulatif merata antara tiga indikator.

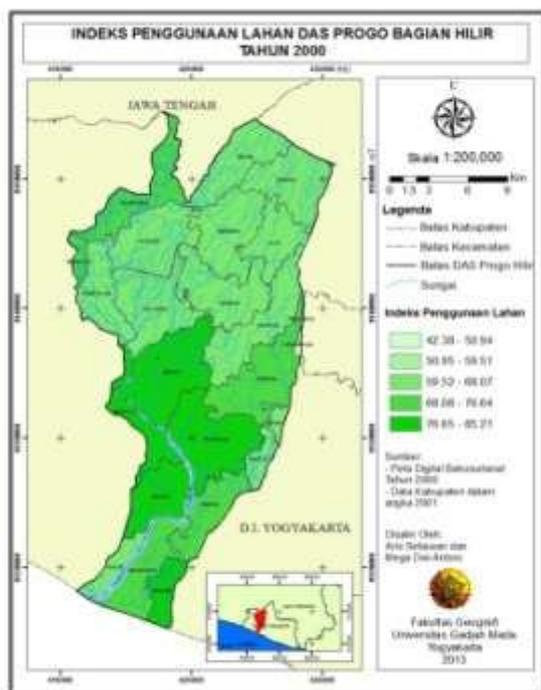


Gambar 4. Grafik IKLH DAS Progo Bagian Hilir Tahun 2000 dan Tahun 2008

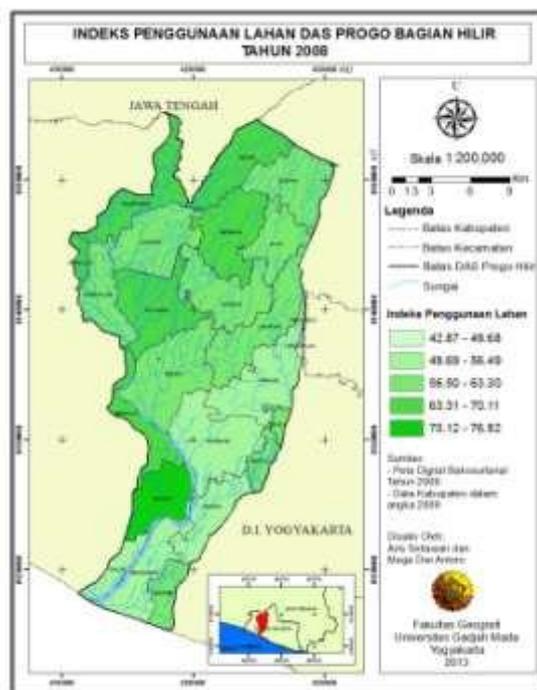
Indeks Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan fungsi dari aktivitas manusia yang terus akan berubah seiring dengan dinamika penduduk. Perubahan penggunaan lahan dari agraris menjadi non agraris ternyata telah mampu membuat kualitas lingkungan hidup menjadi semakin buruk. Kualitas lingkungan hidup untuk penggunaan lahan didefinisikan dengan Indeks Penggunaan Lahan. Hasil Perhitungan menunjukkan bahwa terjadi penurunan Indeks Penggunaan dalam rentang tahun 2000 – 2008 (gambar 5, 6). Pada Kecamatan Bantul misalnya, Indeks Penggunaan Lahan turun sebesar 5.27 dari yang mulanya adalah 62.39 pada tahun 2000 menjadi 57.12 pada tahun 2008. Hal yang demikian diakibatkan oleh adanya peningkatan penggunaan lahan berupa permukiman sebesar 24.15 km² menjadi 27.81 km². Hal ini juga diperparah dengan perubahan penggunaan lahan berupa kebun menjadi tegalan dan permukiman yang memiliki skor kualitas lingkungan yang kecil/buruk. Kondisi demikian juga terjadi di kecamatan-kecamatan lain yang masuk pada DAS Progo bagian hilir. Penurunan Indeks Penggunaan lahan terparah berada di Kecamatan Kasihan. Terhitung Indeks Penggunaan Lahan turun sebesar 15.52 dari yang mulanya yakni 70.14 menjadi 54.62. Luas permukiman di Kecamatan Kasihan pada rentang 2000 – 2008 bertambah sebesar 8.52 km², sedangkan untuk penggunaan lahan tegalan menyusut sebesar 0.8 km² dalam rentang 8 tahun. Adanya perubahan penggunaan lahan ini tidak dipisahkan dari kebutuhan dasar manusia akan lahan. Jumlah penduduk yang semakin banyak merupakan salah satu penyebab adanya perubahan penggunaan lahan, khususnya penggunaan lahan permukiman. Jumlah penduduk yang semakin banyak menyebabkan kebutuhan akan lahan untuk permukiman menjadi semakin tinggi sehingga alih fungsi lahan merupakan fenomena yang tidak dapat dihindari. Hal ini juga diperburuk dengan kualitas penggunaan lahan lain seperti kebun dan sawah yang semakin hari produktivitasnya semakin menurun. Dengan Produktivitas yang semakin rendah menyebabkan keuntungan dalam pengelolaan menjadi rendah bahkan kadangkala mengalami kerugian. Hal yang demikian menyebabkan petani memilih menjual lahan pertaniannya kepada orang lain untuk dijadikan permukiman atau bangunan lainnya. Penggunaan Lahan berupa bangunan seperti permukiman dan kawasan industri menyumbang polutan yang cukup besar bagi

lingkungan. Daerah permukiman dapat menyumbang polutan berupa limbah rumah tangga yang dialirkan ke Sungai dan menyumbang polutan udara melalui aktivitas seperti pembakaran limbah rumah tangga.



Gambar 5. Grafik Peta Indeks Penggunaan Lahan Tahun 2000



Gambar 5. Grafik Peta Indeks Penggunaan Lahan Tahun 2008

KESIMPULAN

Penurunan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) terjadi karena adanya penurunan Kualitas Udara, Kualitas Air, dan Perubahan Penggunaan Lahan. Penurunan IKLH pada setiap Kecamatan cenderung bervariasi tergantung dari penurunan Kualitas Air, Kualitas Udara, dan perubahan Penggunaan Lahan. Adapun Perubahan Penggunaan lahan dapat menurunkan kualitas lingkungan karena penggunaan lahan yang bukan bersifat tutupan (hutan/kebun) menyumbang pencemar berupa limbah rumah tangga, limbah, industri, dan polusi udara. Dalam jangka waktu 2000 – 2008, perubahan penggunaan lahan telah menyebabkan IKLH menurun secara signifikan, semakin ke arah hilir mulai dari Kecamatan Kasihan perubahannya bertambah besar sampai ke Kecamatan Sanden.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2010. D.I.Yogyakarta Dalam Angka 2009. BPS Yogyakarta
Chapin, F. Stuart, JR and Kaise, Edward J. 1995. *Urban and Land Use Planning: Fourth Edition*. Chicago: University of Illinois Press.
Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). 2012. *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup 2011*. Jakarta : Kementerian lingkungan Hidup (KLH)
Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). 2011. *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup 2010*. Jakarta : Kementerian lingkungan Hidup (KLH) :
Muiz, A. 2009. *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Sukabumi*. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana IPB
Tiviantoni, A, T. 2007. *Evaluasi Model Kerentanan Airtanah Bebas Terhadap Pencemaran*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM