



Analisis Kesesuaian Lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Kabupaten Kudus Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Rofiqi Naufal Azizi^{1*}, Hamim Zakky Hadibashir², Rusnoto³, Ferry Dwi Cahyadi⁴

^{1,2}*Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia*

³*Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Kudus, Indonesia*

⁴*Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia*

*Corresponding email: e100180133@student.ums.ac.id

Histori Artikel:

Submit: 28 Agustus 2022; Revisi: 15 November 2022; Diterima: 25 November 2022

Publikasi: 1 Desember 2022; Periode Terbit: Desember 2022

Doi: xxxx

Abstrak

Kabupaten Kudus terus mengalami pertumbuhan jumlah penduduk, yang membuat penambahan jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas masyarakat. Lahan untuk menampung sampah terbatas. Hal ini menyebabkan TPA Tanjungrejo menjadi penuh sehingga memerlukan lokasi baru. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengevaluasi kesesuaian lahan untuk tempat pembuangan akhir (TPA) sampah di Kabupaten Kudus menggunakan SIG (2) Membuat pemodelan spasial untuk tempat pembuangan akhir (TPA) sampah baru di Kabupaten Kudus menggunakan SIG (3) Menganalisis pendapat masyarakat Kabupaten Kudus terhadap hasil analisis kesesuaian lokasi TPA sampah baru dari pemodelan SIG. Metode pada penelitian ini menggunakan metode pengharkatan dengan skoring, dianalisis overlay dan buffer dari parameter penentuan lokasi TPA. Evaluasi lahan pada TPA Tanjungrejo diketahui bahwa lokasi TPA sudah sesuai tetapi masih terdapat sebagian dari lokasi TPA yang kurang sesuai. Pemodelan spasial TPA menghasilkan 3 lokasi, lokasi 1 luas 15 Ha berada di Desa Klaling dan Terban, lokasi 2 luas 42 Ha berada di Desa Terban dan Gondoharum, dan lokasi 3 luas 93 Ha berada di Desa Terban dan Gondoharum. Masyarakat yang setuju 87%, dikarenakan sampah akan terkelola, lingkungan menjadi bersih, dan mengurangi pencemaran lingkungan dan masyarakat yang tidak setuju 13%, hal tersebut dikarenakan bau yang ditimbulkan dari adanya sampah TPA kurang sedap sehingga menyebabkan lingkungan akan terganggu.

Kata Kunci: kesesuaian lahan, sistem informasi geografis, tempat pembuangan akhir

Pendahuluan

Aktivitas manusia untuk mempertahankan dan meningkatkan standar hidup membutuhkan berbagai perkembangan teknologi untuk memenuhi kebutuhan manusia yang tidak

terbatas. Teknologi merupakan suatu hasil pemikiran manusia yang ditindaklanjuti dengan suatu rekayasa yang bertujuan untuk mempermudah hidup manusia (Sukandarrumidi, 2009). Populasi manusia semakin bertambah



dan terns mengalami pertumbuhan jumlah penduduk, sehingga produksi sampah juga semakin bertambah.

Data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kudus, pada tahun 2010 hingga tahun 2020 peningkatan jumlah penduduk yang besar, dengan peningkatannya mencapai 11%, yang semula di tahun 2010 berjumlah 764.606 jiwa, dengan memiliki kepadatan penduduk 1798 jiwa/Km² (BPS Kabupaten Kudus, 2010). Tahun 2020 jumlah penduduk di Kabupaten Kudus terdata sejumlah 849.184 jiwa dengan kepadatan penduduk 1997 jiwa/Km² (BPS Kabupaten Kudus, 2020). Peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas masyarakat. Permasalahan sampah semakin bertambah ketika sampah hasil konsumsi masyarakat banyak yang sulit terurai terutama sampah dari bahan plastik. Dengan meningkatnya sampah plastik maka akan menimbulkan pencemaran lingkungan yang lebih serius. Semakin bertambahnya jumlah penduduk membuat penambahan jumlah sampah yang begitu banyak sehingga menyebabkan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang ada yaitu TPA Tanjungrejo yang berada di Kecamatan Jekulo menjadi penuh sehingga memerlukan adanya lokasi baru (Setiadi, 2021). Lahan yang dimiliki oleh TPA Tanjungrejo sejak tahun 1983 belum pernah adanya perluasan. Luas lahan TPA Tanjungrejo sekarang 5,25 hektar, sedangkan sampah yang ditampung setiap harinya mencapai 125 ton (Lathif, 2021), dengan setiap orangnya

menghasilkan sampah rata-rata 0,68 kg sampah perharinya (Setiawan, 2021).

Sampah sebagai hasil dari proses kegiatan makhluk hidup baik dari manusia maupun hasil dari suatu proses alamiah, sering menimbulkan permasalahan serius bagi makhluk hidup dan banyak menimbulkan masalah lingkungan yang kompleks, seperti masalah kesehatan, kenyamanan, ketertiban, dan keindahan (Audina, 2018). Lingkungan permukiman yang sehat dapat membuat kondisi masyarakat yang lebih sehat. Dilihat dari sudut pandang persampahan, kata sehat bisa dicapai ketika sampah dikelola dengan baik sehingga tercipta lingkungan yang bersih dan sehat. Maka dari itu, sangat diperlukan suatu cara penyelesaian yang menyeluruh dan terintegrasi serta didukung oleh semua lapisan manusia.

Pengolahan dan pengelolaan sampah berkembang dengan berjalannya waktu, bermula tempat untuk pembuangan sampai tempat pembuangan sekaligus pengelolaannya. Tempat ini dikenal dengan istilah Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Indonesia (Jonatan, 2019). Sampah dapat disimpan sementara yang kemudian diolah pada TPA, sehingga adanya sampah tersebut tidak terlalu berakibat buruk terhadap makhluk hidup dan lingkungan. TPA merupakan sebuah komponen penting dari setiap sistem pengelolaan sampah. Syarat dalam penentuan pendirian TPA dilaksanakan agar TPA yang dibangun tidak mengganggu masyarakat dan mencemari atau mencemari lingkungan (Jonatan, 2019).



Masalah pengelolaan sampah sudah diatur dalam (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008) mengenai Pengelolaan Sampah. Pasal 13 menjelaskan pemerintah telah menyediakan fasilitas pemilah sampah untuk menunjang pengelolaan kawasan permukiman, komersial, industri, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan lainnya. Adanya pengelolaan sampah dilakukan dengan maksud untuk menyingkirkan sampah dari lokasi yang bukan pada tempatnya untuk menghindari dampak buruk yang ditimbulkan dari danya sampah tersebut.

Kehadiran adanya TP A menimbulkan dilema, dimana TPA ini sangat penting dan sangat dibutuhkan, akan tetapi kehadirannya tidak diinginkan di lingkungan masyarakat. Kegiatan dari TPA mengakibatkan adanya gangguan seperti kebisingan, bau, ceceran sampah, dan penyakit, serta adanya konflik sosial yang terjadi terkait dengan adanya TPA. Konflik ini pernah terjadi di Kecamatan Pontianak Utara yang diakibatkan asap tebal dari hasil pembakaran sampah, aroma yang dihasilkan dari TPA sangat menyengat sehingga warga merasa terganggu dan tidak nyaman, dan adanya air limbah dari TPA yang meluap ke jalanan dan mengalir ke parit yang dimana parit tersebut menjadi sumber air bagi warga untuk mandi dan mencuci (Ramadaniarsih, 2020).

Penentuan pembangunan TPA sampah baru dilakukan dengan pemilihan lokasi yang strategis dan perlu memperhatikan lokasi, karena tidak semua tempat dapat dijadikan lokasi

pembangunan TPA. Pembangunan TPA baru butuh memperhatikan faktor-faktor fisik, sosial, lingkungan, dan juga perlu memperhatikan agar TP A yang baru penggunaannya bisa optimal. Pemerintah pusat melalui Kementerian Pekerjaan Umum telah menyusun pedoman Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 19-3241:1994 tentang Pedoman Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah. Dalam standar ini, proses penentuan dan pemilihan lokasi TPA sampah terdiri atas tiga tahap dengan tahap pertama adalah tahap regional, tahap kedua adalah tahap penyisih dan tahap ketiga adalah tahap penetapan.

Lahan yang dapat digunakan sebagai tempat pembuangan akhir sampah yang cocok dalam peraturan SNI nomor 19-3241-1994 membutuhkan adanya sebuah metode yang tepat dalam menentukan kesesuaian lahannya. Sistem Informasi Geografis (SIG) berperan dalam hal ini, yaitu dalam menentukan lokasi TP A karena aspek dari data spasial sangat penting dalam sebuah perencanaan dan sistem informasi geografis merupakan sebuah sistem yang dapat untuk mengelola dan menganalisis data spasial (Prahasta, 2009). Penentuan lokasi TP A dilakukan dengan teknologi Sistem Informasi Geografis karena memiliki kelebihan lebih efisien dan tidak terlalu memakan biaya dalam perolehan data spasial. Penelitian mengenai kesesuaian lahan TPA sebelumnya telah dilakukan oleh Rochman (2014) di Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul, Rainda (2017) di Kabupaten Temanggung, dan Baba



(2020) di Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara.

Pemilihan wilayah di Kabupaten Kudus sebagai lokasi penelitian didasarkan pada lahan TPA Tanjungrejo yang berada di Kecamatan Jekulo menjadi penuh karena jumlah sampah dari aktivitas masyarakat yang semakin meningkat akibat adanya penambahan jumlah penduduk, sehingga di Kabupaten Kudus memerlukan adanya lokasi baru (Setiadi, 2021). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan (1) Mengevaluasi kesesuaian lahan untuk tempat pembuangan akhir (TPA) sampah di Kabupaten Kudus menggunakan SIG (2) Membuat pemodelan spasial untuk tempat pembuangan akhir (TPA) sampah baru di Kabupaten Kudus menggunakan SIG (3) Menganalisis pendapat masyarakat Kabupaten Kudus terhadap hasil analisis kesesuaian lokasi TPA sampah baru dari pemodelan SIG.

Metode

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu penentuan lokasi yang untuk TPA sampah di Kabupaten Kudus. Penentuan lokasi TPA sampah ini ditentukan berdasarkan dengan SNI yang dianalisis dengan teknik Sistem Informasi Geografis yakni analisis buffer dan overlay dengan memanfaatkan software ArcGIS. Penentuan lokasi yang sesuai untuk dijadikan lokasi TPA baru menggunakan metode analisis kuantitatif. Rancangan penelitian ini, dapat untuk mengetahui lokasi baru untuk TPA sampah di Kabupaten Kudus sesuai

dengan standar. Teknik probability sampling dengan metode random sampling digunakan dalam melakukan pengambilan sampel penelitian untuk mewawancarai responden mengenai pendapat terhadap lokasi TPA.

Metode berjenjang tertimbang digunakan dalam menentukan kelas yang dimanfaatkan untuk menentukan kesesuaian lokasi TPA. Setiap parameter diberi bobot sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kesesuaian lahan untuk lokasi TPA. Proses tumpang susun dari peta-peta parameter penentu lokasi TPA menghasilkan peta kesesuaian lahan untuk lokasi TPA.

Hasil dan Pembahasan

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan penilaian kecocokan tipe lahan terhadap tipe penggunaan lahan spesifik. Evaluasi kesesuaian lahan pada tempat pembuangan akhir sampah di Kabupaten Kudus yaitu TPA Tanjungrejo yang berada di Kecamatan Jekulo ini parameter yang digunakan adalah parameter penggunaan lahan, kemiringan lereng, litologi, jenis tanah, curah hujan, dan daerah rawan banjir. Berdasarkan analisis spasial dan pemberian skor terhadap setiap parameter tersebut, kesesuaian lahan untuk tempat pembuangan akhir sampah Tanjungrejo termasuk dalam kelas sesuai tinggi dan sedang dimana untuk kelas sesuai sedang berada pada skor 75 - 150 dan kelas sesuai tinggi berada pada skor > 150. Kelas kesesuaian ini sesuai sedang terjadi dikarenakan pada parameter kemiringan lereng masih terdapat pada lahan yang kemiringan lerengnya > 20%,



dimana untuk kesesuaian lahan tempat pembuangan akhir sampah kondisi kemiringan lereng harus berada pada daerah kemiringan lereng $< 20\%$. Penggunaan lahan tpa Tanjungrejo terdapat pada sawah yang apabila lebih baikjika tidak pada penggunaan lahan

sawah. Kelas kesesuaian ini sesuai tinggi terjadi dikarenakan sebagian lokasi berada pada penggunaan lahan rumput, kemiringan lereng berada pada kemiringan $< 20\%$, dan tidak berada pada daerah yang rawan akan banjir.

Tabel 1. Hasil Analisis Overlay untuk Evaluasi Lahan pada Tempat Pembuangan Akhir Sampah

Kemiringan Lereng	Penggunaan Lahan	Jenis Tanah	Geologi	Curah Hujan	Banjir
$<20\%$	Rumput	Latosol Coklat	Tufa Muria	2000-2500mm/Tahun	Tidak Rawan Banjir
$<20\%$	Sawah	Latosol Coklat	Tufa Muria	2000-2500 mm/Tahun	Tidak Rawan Banjir
$>20\%$	Rumput	Latosol Coklat	Tufa Muria	2000-2500 mm/Tahun	Tidak Rawan Banjir
$>20\%$	Sawah	Latosol Coklat	Tufa Muria	2000-2500 mm/Tahun	Tidak Rawan Banjir

Parameter yang digunakan dalam penentuan lokasi TPA di Kabupaten Kudus penggunaan lahan, kemiringan lereng, litologi, jenis tanah, curah hujan, daerah rawan banjir, jaringan jalan dan sungai. Metode pengharkatan berjenjang tertimbang digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan untuk lokasi TPA di Kabupaten Kudus. Metode pengharkatan berjenjang tertimbang dengan melakukan pembobotan pada setiap parameter, dengan ketentuan parameter yang sangat berpengaruh diberi bobot paling tinggi. parameter penggunaan lahan diberi bobot paling tinggi yaitu 5, kemudian pada parameter penggunaan lahan, kemiringan lereng, batuan, jenis tanah; parameter curah hujan diberi bobot 3, sedangkan bobot 2 parameter daerah rawan banjir.

Kesesuaian lahan untuk tempat pembuangan akhir sampah dikategorikan menjadi 3 kelas yaitu kelas I dengan kesesuaian lahan sangat sesuai, kelas II dengan kesesuaian sesuai, dan kelas III dengan kesesuaian tidak sesuai. Luas tingkat kesesuaian lahan untuk tempat pembuangan akhir di Kabupaten Kudus disajikan dalam Tabel 2.



Tabel 2. Luas Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir

Kelas Kesesuaian	Kriteria	Luas (Ha)
I	Sangat Sesuai	12920
II	Sesuai	3696
III	Tidak Sesuai	28200

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan hasil analisis overlay diperoleh 3 (tiga) lokasi layak dijadikan sebagai lokasi TPA sampah di Kabupaten Kudus dengan cara memilih lokasi yang memiliki skor total yang paling tinggi, memiliki kelas kesesuaian sangat sesuai, dan luas wilayah lebih dari 6 Ha.

a. Lokasi 1

Lokasi yang memiliki kesesuaian lahan untuk tpa yang pertama ini memiliki luas 15 Ha yang berada di wilayah administrasi Desa Klaling dan Desa Terban, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus, merupakan wilayah yang tidak rawan dari bencana banjir. Penggunaan lahan pada lokasi 1 adalah tegalan dengan kemiringan lerengnya kurang dari 20%, jenis tanah yang terdapat adalah jenis tanah latosol coklat regosol kelabu, kondisi batuan yang terdapat yaitu alluvium, dan curah hujan di lokasi ini adalah 2000 - 2500 mm/tahun. Lokasi ini juga sudah berada pada daerah yang berjarak dengan jalan dan sungai yaitu memiliki jarak lebih dari 100 meter dengan sungai dan lebih dari 500 meter dengan jalan.

b. Lokasi 2

Lokasi yang memiliki kesesuaian lahan untuk tpa yang kedua ini memiliki luas 42 Ha yang berada di wilayah administrasi Desa Terban dan Desa Gondoharum, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus, merupakan daerah yang tidak rawan dari bencana banjir. Penggunaan lahan pada lokasi 2 adalah tegalan dengan kemiringan lerengnya kurang dari

20%, jenis tanah yang terdapat adalah jenis tanah latosol coklat regosol kelabu, kondisi batuan yang terdapat yaitu alluvium, dan curah hujan di lokasi ini adalah 1500 - 2000mm/tahun. Lokasi ini juga sudah berada pada daerah yang berjarak dengan jalan dan sungai yaitu berada pada jarak lebih dari 100 meter dengan sungai dan lebih dari 500 meter dengan jalan.

c. Lokasi 3

Lokasi yang memiliki kesesuaian lahan untuk tpa yang ketiga ini memiliki luas 93 Ha yang berada di wilayah administrasi Desa Terban dan Desa Gondoharum, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus, merupakan daerah yang tidak rawan dari bencana banjir. Penggunaan lahan pada lokasi 3 adalah belukar/semak dengan kemiringan lerengnya kurang dari 20%, jenis tanah yang terdapat adalah jenis tanah latosol coklat regosol kelabu, kondisi batuan yang terdapat yaitu alluvium, dan curah hujan di lokasi ini adalah 1500-2000 mm/tahun. Lokasi ini juga sudah berada pada daerah yang berjarak dengan jalan dan sungai yaitu berada pada jarak lebih dari 100 meter dengan sungai dan lebih dari 500 meter dengan jalan.



Paraemeter fisik tidak tidak dijadikan sebagai payokan utama dalam penentuan lokasi TPA sampah, teteapi perlu adanya parameter sosial mengenai tanggapan masyarakat terkait persetujuan altematif lokasi kesesuaian lahan TPA. Berdasarkan hasil wawancara dari 30 responden, terdapat 87% responden yang memiliki tanggapan setuju dan 13% responden yang memiliki tanggapan tidak setuju terhadap altematif lokasi kesesuaian lahan TPA. Pendapat masyarakat terhadap penentuan lokasi TPA berdasarkan hasil pemodelan lokasi TPA, terdapat masyarakat yang setuju dan tidak setuju.

Masyarakat yang setuju terhadap pemodelan kesesuaian lahan lokasi TPA disebabkan karena dampak yang sangat baik diberikan dengan adanya tempat pembuangan akhir sampah, seperti sampah menjadi lebih terkelola, lingkungan jadi lebih bersih, mengurangi pencemaran lingkungan karena sampah tidak dibuang sembarangan pada sungai atau lainnya. Masyarakat yang memiliki pendapat tidak setuju beranggapan bahwa lokasi disekitar tempat tinggalnya akan terganggu dan menimbulkan bau yang kurang sedap.

Simpulan

Evaluasi lahan pada TPA sampah di Kabupaten Kudus pada TPA sampah Tanjungrejo diketahui bahwa lokasi TPA ini sudah sesuai berdasarkan analisis kesesuaian lahan tetapi masih terdapat sebagian dari lokasi TPA yang kurang sesuai. Kesesuaian lahan untuk TPA sampah Tanjungrejo termasuk dalam

kelas sesuai tinggi dan sedang dimana untuk kelas sesuai sedang.

Pemodelan spasial untuk tempat pembuangan akhir sampah barn di Kabupaten Kudus menggunakan teknologi sistem informasi geografis, menghasilkan 3 (tiga) lokasi yang memiliki kesesuaian lahan untuk TPA, lokasi 1 memiliki luas 15 Ha yang berada di wilayah Desa Klaling dan Desa Terban, lokasi 2 memiliki luas 42 Ha yang berada di wilayah Desa Terban dan Desa Gondoharnm, dan lokasi 3 memiliki luas 93 Ha yang berada di wilayah Desa Terban dan Desa Gondoharnm.

Masyarakat yang menyetujui pemodelan lokasi TPA sebanyak 87% dan masyarakat yang tidak setuju sebanyak 13%. Masyarakat yang setuju dikarenakan sampah akan lebih terkelola, lingkungan jadi lebih bersih, dan mengurangi pencemaran lingkungan karena sampah tidak dibuang sembarangan pada sungai atau lainnya. Masyarakat yang memiliki pendapat tidak setuju beranggapan bahwa lokasi disekitar tempat tinggalnya akan terganggu dan menimbulkan bau yang kurang sedap.

Daftar pustaka

- Audina, Mia. (2018) *Prediksi dan Analisis Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Kata Padang*. Padang: Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke 5, 2018.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus. (2010). *Kabupaten Kudus Dalam Angka 2010*. BPS: Kabupaten Kudus.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus. (2020). *Kabupaten Kudus Dalam Angka 2020*. BPS:



- Kabupaten Kudus. University Press.
- Jonatan, O. R. (2019). Analisis Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Alternatif Kecamatan Wates Kabupaten Kediri. *Swara Bhumi*, 2(1) 318-323.
- Lathif, Akhmad Nazaruddin. (2021). Melebihi Kapasitas, TPA Tanjunggrejo Kudus Diusulkan Diperluas. Diakses dari <https://www.med-com.id/nasional/daerah/0k84pR9k-melebihi-kapasitas-tpa-tanjungrejo-kudus-diusulkan-di-perluas> [27 September 2021].
- Pemerintah Indonesia. (2008). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Persampahan. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Prahasta, E. (2009). Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika Bandung.
- Ramadaniarsih, D. S. (2020). Konflik Sosial Antara Warga Dan Petugas Pengelola TPA Sampah Di Kecamatan Pontianak Utara. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(6), 2715-2723.
- Setiadi, Arif Fajar. (2021). Waduh! Lahan TPA di Kudus Habis, Begini Langkah Dinas PKPLH. Diakses dari <https://www.solopos.com/waduh-lahan-tpa-di-kudus-habis-begini-langkah-dinas-pkplh-1196848> [7 Desember 2021].
- Setiawan, Anton. (2021). Membenahi Tata Kelola Sampah Nasional. Diakses dari <https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2533/membenahi-tata-kelola-sampah-nasional> [23 Februari 2021].
- Sukandarrumidi. (2009). *Rekayasa Gambut, Briket Batubara, dan Sampah organik*. Yogyakarta: Gadjah Mada