



Analisis Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Di Kota Tidore Kepulauan

Analysis Of Location Determination Of Final Disposal In Tidore City Islands

Buyung Faisal¹, Rudi Latief², Muh. Idris Taking¹

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

² Program Studi Pascasarjana Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

Email : buyungfaisal.98@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Diterima; 18-11-2022

Direvisi; 08-12-2022

Disetujui; 16-12-2022

Abstract. *The purpose of this research is to find out locations that have the potential to be used as landfill sites in the City of Tidore Islands with the applicable provisions or have been set "SNI 19-3241-1994", and also to know the characteristics of the landfill land in terms of geology, hydrology, topography, slope, rainfall in the City of Tidore Islands. Based on this research, there are 5 locations that have the potential or are feasible as landfills in the City of Tidore Islands in accordance with SNI 19-3241-1994, which are very suitable to be used as landfill locations, which are divided into 2 classes, namely the location of class I is in Kel . Guraping, North Oba District, Kaiyasa Village, North Oba District, Togome Village, Central Oba District, and Siokona Village, Central Oba District. Land characteristics of the "TPA" Garbage Disposal Site in the City of Tidore Islands from a geological point of view itself is not in the geological hazard zone.*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi yang mempunyai potensi untuk di jadikan sebagai tempat pembuangan akhir TPA di Kota Tidore Kepulauan dengan ketentuan yang berlaku atau telah di tetapkan "SNI 19-3241-1994", dan juga mengetahui karakteristik lahan TPA dari sisi geologi, hidrologi, topografi, kemiringan lereng, curah hujan yang ada di Kota Tidore Kepulauan. Berdasarkan penelitian ini terdapat 5 lokasi yang memiliki potensi atau layak sebagai tempat pembuangan akhir (TPA) di Kota Tidore Kepulauan sesuai dengan SNI 19-3241-1994, yang sangat sesuai untuk di jadikan lokasi TPA terbagi atas 2 kelas yaitu lokasi kelas I berada di Kel. Guraping Kecamatan Oba Utara, Desa Kaiyasa Kecamatan Oba Utara, Desa Togome Kecamatan Oba Tengah, dan Desa Siokona Kecamatan Oba Tengah, Lokasi TPA kelas II terdapat 1 lokasi yang berada di Desa Akelamo Kecamatan Oba Tengah. Karakteristik lahan Tempat Pembuangan Sampah "TPA" yang ada di Kota Tidore Kepulauan dari sisi geologi itu sendiri tidak berada di zona bahaya geologi.

Keywords:

Penentuan Lokasi

TPA; Kota Tidore

Kepulauan;

Corresponden author:

Email: buyungfaisal.98@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

1. PENDAHULUAN

Pembangunan adalah upaya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup suatu masyarakat yang terus berjalan seiring dengan perkembangan masyarakat itu sendiri. Dalam proses pembangunan tersebut, selain manfaat positif sebagai hasil pembangunan yang di nikmati sekarang ini, sebenarnya banyak kegiatan pembangunan yang telah merusak dan merusak lingkungan, serta kehilangan dan mengancam kelestarian lingkungan. Salah satu aktivitas manusia yang menyebabkan kerusakan lingkungan adalah konsumsi.

Menurut Maulidah, Wirahayu dan Wiwoho (2014), masalah membuang sampah sembarangan disebabkan karena dampaknya yang begitu luas, terutama jika menyangkut dengan masalah lingkungan. Selain sampah dapat menimbulkan bahan cemar yang akan menyebabkan pencemaran lingkungan juga dapat memberikan pengaruh secara langsung terhadap kesehatan, keamanan dan kenyamanan serta keselamatan hidup.

Lokasi Tempat Pembuangan Akhir merupakan lokasi pembuangan akhir sampah yang akan menerima segala resiko yang terkait dengan pola pembuangan sampah, terutama yang berkaitan dengan kemungkinan terjadinya pencemaran badan air maupun air tanah, pencemaran udara oleh gas dan efek rumah kaca serta berkembang biaknya vektor penyakit seperti lalat. Permasalahannya yang akan terjadi jika TPA mengalami pemborosan dengan jumlah besar, maka tidak bisa dipungkiri masa layanan TPA sampah tersebut akan segera ditutup. Sehingga diperlukan suatu tata cara untuk menentukan lokasi TPA yang sesuai dengan standarisasinya. Tempat Pembuangan Akhir merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap akhir pengelolaan, mulai dari sumbernya, pengumpulannya, pemindahannya dan pengangkutannya, serta pengolahan dan pembuangannya. TPA merupakan tempat sampah yang dimana kita dapat memisahkan sampah dengan muda dan aman sehingga tidak merusak atau berdampak buruk pada lingkungan sekitar. Dengan berpedoman pada kriteria penentuan lokasi TPA hendaknya dapat meminimalisir dampak kerusakan dan juga pencemaran lingkungan di sekitar lokasi TPA semuanya dirancang dengan memperhatikan berbagai aspek lingkungan, kesehatan, dan kebersihan, seperti kondisi geologis, mata air, pemukiman, dan di daerah yang lahannya masih produktif.

Pemilihan lokasi TPA idealnya melalui tahap penyaringan. Di negara maju, penyaringan setidaknya terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap pertama atau regional, tahap individu atau penyisihan, dan tahap final atau penetapan. Dari tiga fase yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahap pertama atau regional. Tahapan atau kriteria regional ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3241-1994 untuk tata cara pemilihan lokasi TPA. Pengelolaan sampah di Indonesia diatur dalam pasal 9 ayat (4) Undang-Undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, “menetapkan lokasi tempat penampungan sementara, tempat pengolahan sampah terpadu, atau tempat pemrosesan akhir sampah”. karakteristik sampah yang semakin beragam, pengelolaan sampah harus secara menyeluruh dan terpadu, dikelola dari hulu ke hilir, pemanfaatan secara ekonomis manfaat sampah dan perilaku masyarakat dalam menangani sampah. namun selama ini sampah masih menjadi masalah serius dan berdampak buruk bagi masyarakat. Dampak itu sendiri dapat berarti akibat sebelum dan sesudah terjadinya sesuatu, menurut pengertian ini, sesuatu adalah tempat pembuangan sampah, dan akibat sebelum dan sesudah adalah adanya sampah dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar baik di lingkungan alam maupun di sekitar, hal ini didasarkan pada Undang-Undang Lingkungan Hidup (UULH) tahun 2009, pasal 16 yaitu: “Setiap rencana yang diperkirakan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan wajib dilengkapidengan analisis mengenai dampak lingkungan yang pelaksanaannya diatur dengan peraturan pemerintah”.

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), ada tiga 3 jenis sistem pembuangan akhir TPA, yaitu Sistem open dumping merupakan sistem tertua yang dikenal manusia dalam pembuangan sampah, dimana sampah hanya dapat dibuang atau ditimbun di suatu tempat tanpa dilakukan penutupan dengan tanah. Controlled landfill dalam sistem ini, prinsip penimbunan sampah dilakukan dengan menutup timbunan sampah dengan tanah selama jangka waktu tertentu atau setelah penimbunan sampah dianggap penuh atau selesai. Sanitary landfill dalam sistem ini, sampah ditutup dengan lapisan tanah pada setiap akhir hari operasi. Sistem paling direkomendasi untuk Pembuangan akhir sampah. Sanitary landfill adalah suatu sistem pengolahan sistem pengelolaan sampah berbasis kawasan terbuka luas yang memasukan sampah dimasukkan ke dalam lubang kemudian ditimbun, memadatkan, diatas tumpukan sampah tersebut dan kemudian ditimbun kembali sampai lapisan yang terakhir tertutup tanah setebal 60 cm atau lebih. (Suryono dan Budman 2010).

Perkembangan permukiman saat ini begitu pesat seiring dengan perkembangan jumlah penduduk yang ada. (Ayu Afrianti, 2022) Dengan berkembangnya permukiman masyarakat, sehingga menghasilkan / memproduksi sampah yang lebih banyak.

Menurut Sincalir (Hadi Sabari Yunus 2002, dalam Ernawati 2005), nilai tanah dibagi ke dalam 2 tipe yang berbeda, yaitu nilai tanah pertanian yang dikaitkan dengan usaha - usaha dalam bidang pertanian dan nilai tanah

spekulatif sebagai akibat adanya derajatantisipasi terhadap perluasan fisik kota yang meningkat pada areal yang bersangkutan sehingga penentuan besarnya nilai tanah selalu dikaitkan dengan kepentingan non agraris. Karena gejala perluasan kota dianggap sebagai sesuatu yang berjalan terus, walau lambat namun pasti, maka para petani mempunyai penilaian bahwa nilai tanah yang mendekati kota mempunyai nilai spekulasi yang semakin tinggi.

Sistem pengelolaan persampahan di Kota Tidore Kepulauan dikenal dengan dua cara yaitu cara konvensional/tradisional dan cara terpadu. Cara pertama yakni sistem konvensional relatif banyak digunakan dengan pembakaran dan penimbunan. Cara kedua ini dengan siklus pengelolaan dari tempat produksi sampah ke TPS. Keterbatasan pengelolaan persampahan untuk kawasan Kota Tidore Kepulauan dimana produksi yang beragam yang seharusnya memerlukan penanganan secara dini, sebab semakin tinggi intensitas perkotaan akan semakin banyak pula buangan sampah yang dihasilkan. Intensitas penanganan sampah di kawasan Kota Tidore harus dilakukan peningkatan dengan penambahan TPS, kontainer dan kelengkapan kendaraan angkut sampah, sedangkan kawasan Ibukota kecamatan dengan urgensi masalah lingkungan binaan terhadap masalah persampahan masih dominan cara konvensional atau sesuai kondisi daerah dengan pengalokasian tempat pembuangan akhir di kawasan Ibukota kecamatan bersangkutan. Berdasarkan proyeksi total produksi sampah perkecamatan dan mempertimbangkan kondisi fisik Kota Tidore Kepulauan, maka rencana ketersediaan TPA di Kota Tidore Kepulauan, di Pulau Tidore dibutuhkan penambahan lokasi dan/atau perluasan TPA, sedangkan di Pulau Halmahera dibutuhkan empat lokasi TPA. TPA di Pulau Tidore melayani dua kecamatan sekaligus. TPA di Pulau Halmahera melayani setiap kecamatan, mengingat jarak antara pusat kegiatan dalam Kota Tidore Kepulauan cukup jauh. TPA direncanakan tidak jauh dari ibukota kecamatan dengan radius lebih kurang 10 Km. Perencanaan Kota Tidore Kepulauan tidak terlepas dari menyelesaikan permasalahan persampahan tersebut untuk mewujudkan "Kota Sehat" untuk 20 tahun ke depan.

2. METODE

2.1. Pendekatan Penelitian

Metode penelitian memiliki berbagai macam jenis bila dilihat dari landasan filsafat, data dan analisisnya, metode penelitian dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu metode penelitian kuantitatif, metode penelitian kualitatif, dan metode penelitian kombinasi (*mixed methods*). Penelitian ini ialah penelitian yang menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif serta didukung oleh pendekatan kuantitatif yang berdasarkan variabel yang telah ditentukan metode observasi yang merupakan survey dan pengamatan langsung dilokasi penelitian dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan objek dan subjek penelitian serta didukung oleh metode analisis yang terkait dengan variabel serta judul penelitian.

2.2. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2009:117). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh penduduk yang berada di wilayah Kota Tidore Kepulauan. Dalam penelitian ini jumlah populasi seluruh penduduk di Kota Tidore Kepulauan berjumlah 114.480 jiwa.

2.3. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Etta Mamang Sangadji, 2010:177). Sampel merupakan contoh atau himpunan bagian (*subset*) dari suatu populasi yang dianggap mewakili populasi tersebut sehingga informasi apa pun yang dihasilkan oleh sampel ini bisa dianggap mewakili keseluruhan populasi.

2.4. Jenis Data

a. Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang membentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data yang menjelaskan secara deskripsi mengenai kondisi lokasi penelitian secara umum. Data kualitatif diperoleh dari berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan. Bentuk lain dari data kualitatif adalah foto atau gambar yang diperoleh melalui pemotretan atau rekaman video dan sejenisnya.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif merupakan informasi yang diperoleh berkaitan dengan satuan-satuan angka yang memberikan keterangan berkenaan dengan jumlah seperti: jumlah penduduk, luas wilayah dan lain-lain.

2.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ialah berupa teknik observasi dan juga teknik dokumentasi.

a. Observasi

Observasi digunakan dalam penelitian ini untuk menemukan data dasar seperti jenis tanah, kedalaman air tanah, dan peta topografi tentang daerah penelitian, untuk memberikan gambaran secara umum daerah penelitian dan lokasi layak TPA di wilayah Kota Tidore Kepulauan.

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk mengungkap atau memperoleh data-data yang bersifat dokumenter, seperti peta administrasi, peta banjir, peta penggunaan lahan, peta tata guna lahan, data jumlah penduduk, data persebaran sarana pendidikan, data jumlah sarana ekonomi.

2.6. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini atau objek yang diteliti dalam penelitian ini merupakan lokasi yang layak untuk Pembangunan TPA. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan lokasi TPA baru kondisi geologi, kondisi hidrogeologi, topografis, kawasan lindung/cagar alam dan banjir, iklim, utilitas, kondisi tanah, lingkungan biologis, demografi, penelitian ini mengikuti aturan yang sudah ditetapkan SNI 19-3241-1994.

2.7. Metode Analisa Data

Teknik pengolahan data yang digunakan adalah analisis dan teknik pengharkatan atau skoring. Setiap parameter yang digunakan untuk menentukan lokasi TPA memiliki nilai dan bobot yang ditentukan di dalam SNI 19-3241:1994, Semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin besar kemungkinan menjadi lokasi TPA. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis SIG, untuk menganalisis data-data spasial dan kemudian menjadi parameter dalam menentukan lokasi TPA sampah yang layak berdasarkan SNI No. 19-3241:1994.

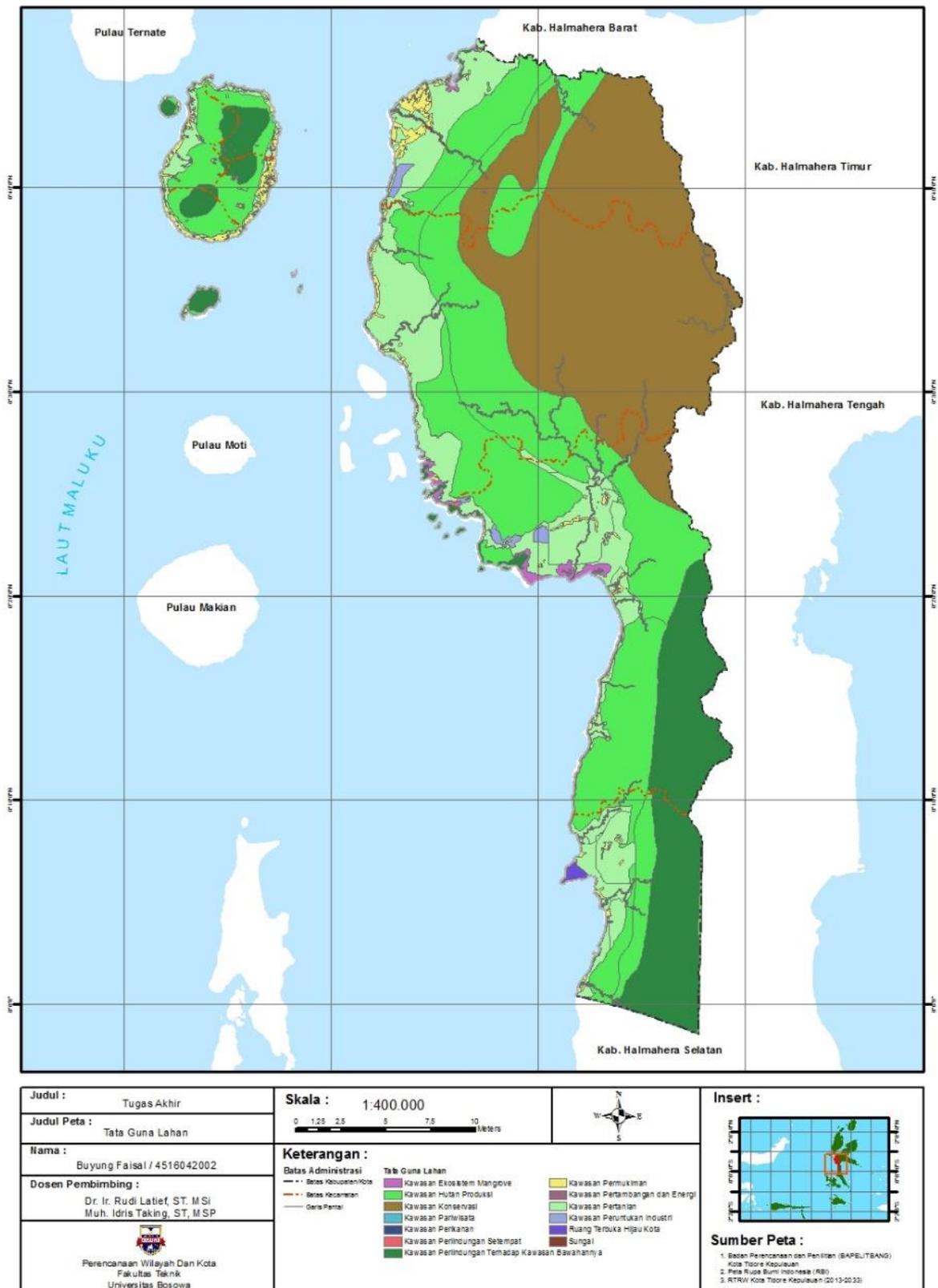
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Lokasi Penelitian

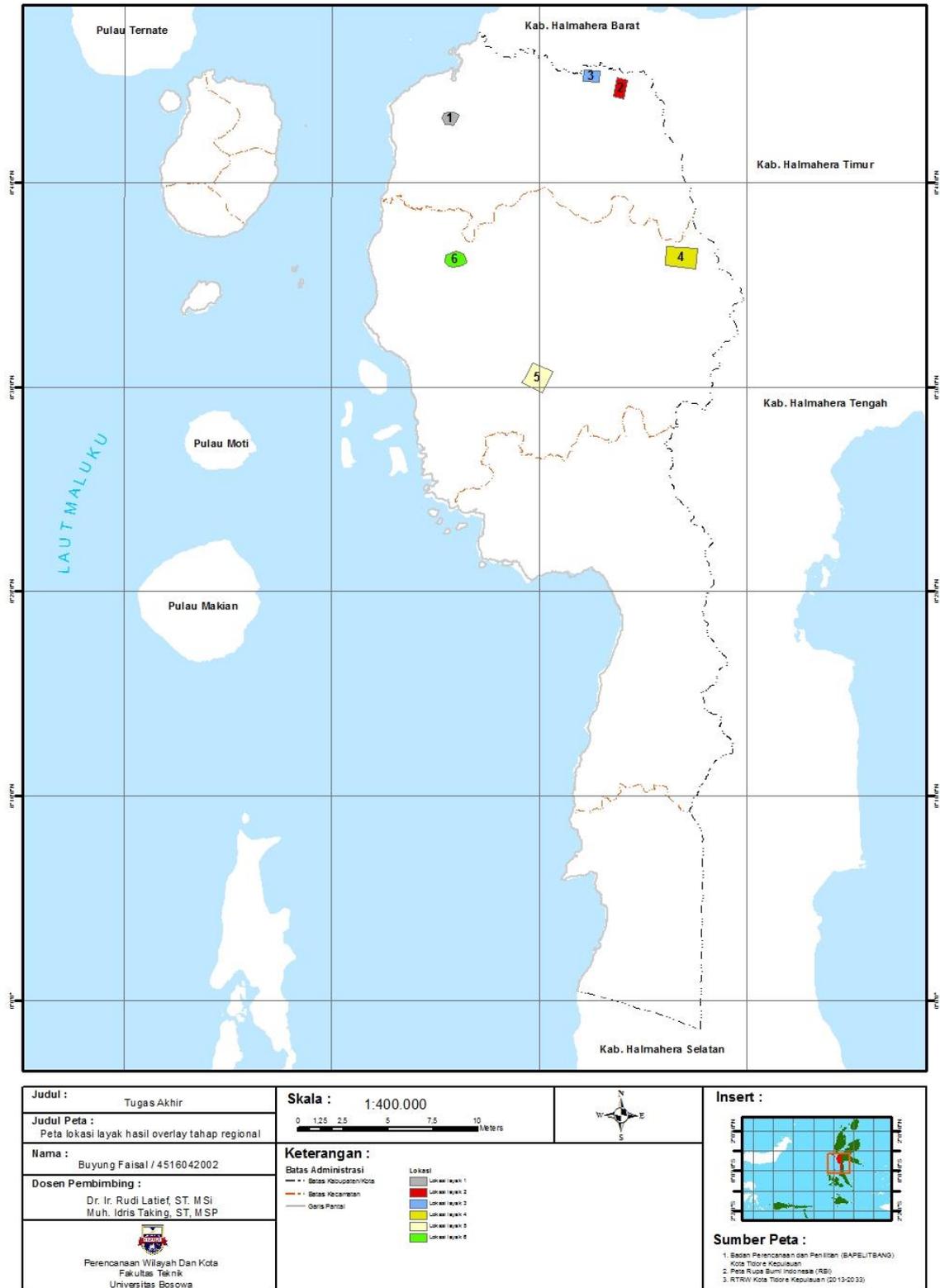
Lokasi penelitian ini berada pada wilayah Kota Tidore Kepulauan. Pada batas astronomis 00 – 200 Lintang Utara hingga 00 – 500 Lintang Selatan dan pada posisi 127010' Bujur Timur. Kota Tidore memiliki daratan dengan luas 1.703,49 km². Seluruh kawasan di daerah ini dikelilingi oleh laut dan mempunyai batas-batas yaitu sebelah utara Berbatasan dengan Kecamatan Pulau Ternate, Kota Ternate dan Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera barat. Sebelah timur Berbatasan dengan Kecamatan Wasile Selatan, Kabupaten Halmahera Timur dan Kecamatan Weda Kabupaten Halmahera Tengah. Sebelah selatan Berbatasan dengan Gane Barat Kabupaten Halmahera Selatan dan Kecamatan Pulau Moti Kota Ternate. Dan sebelah barat berbatasan dengan Laut Maluku.

3.2. Overlay Tahap Regional

Lokasi TPA sampah harus memenuhi persyaratan teknis, ekonomi dan berwawasan lingkungan. Tahapan analisis regional merupakan tahapan untuk mendapatkan informasi lokasi sesuai dan tidak sesuai untuk TPA. Analisis kelayakan lokasi TPA dimulai dengan analisis geologi, kondisi hidrologi, kemiringan lereng, jarak ke lapangan terbang, daerah lindung/cagar alam dan daerah banjir. Parameter – parameter yang digunakan dalam analisis regional ini sesuai dengan SNI nomor 19-3241-1994 yang di keluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional. Hasil overlay dari kesembilan parameter tersebut adalah, daerah bencana geologi, kedalaman muka air tanah, permeabilitas tanah, sumber air minum, dan kemiringan lereng, dan wilayah lindung/cagar alam dan banjir menghasilkan peta zona daerah layak dan tidak layak untuk TPA. Setiap tahapan overlay maka akan terjadi pengurangan daerah yang layak untuk dijadikan TPA. Berikut ini Peta Lokasi Layak di overlay dengan peta administratif kecamatan dan desa di Kota Tidore Kepulauan untuk mendapatkan lokasi yang sesuai dari calon lokasi TPA. Dibawah ini Peta Tataguna Lahan dan Peta Lokasi Layak untuk TPA di Kota Tidore Kepulauan.



Gambar 1. Peta Tata Guna Lahan



Gambar 2. Peta Lokasi Layak Hasil Overlay Tahap Regional

a. Kondisi Layak 1

Lokasi layak 1 terletak di wilayah administrasi Desa Guraping di Kecamatan Oba Utara, merupakan kawasan aman dari bencana longsor, dan Kedalaman muka air tanah daerah ini melebihi 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah di daerah ini melebihi dari 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih besar dari 100 meter dihilir aliran. Daerah ini memiliki kemiringan lereng 0-5%. Kawasan ini juga bukan merupakan kawasan lindung/cagar alam dan tahan banjir salam kurun waktu 25 tahunan.

b. Lokasi Layak 2

Lokasi layak 2 berada di wilayah administrasi Desa Kaiyasa di Kecamatan Oba Utara, yang aman dari bencana longsor, Kedalaman muka air tanah daerah ini lebih dari 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah pada daerah ini adalah 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih besar dari 100meter ke hilir. kawasan ini memiliki kemiringan lereng 5-8%. kawasan ini juga bukan merupakan kawasan lindung/cagar alam dan aman dari bencana banjir kurun waktu 25 tahun.

c. Lokasi Layak 3

Lokasi layak 3 terletak di wilayah administrasi Desa Kaiyasa di Kecamatan Oba Utara, yang aman dari bencana longsor. Kedalaman muka air tanah di daerah ini lebih dari 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah pada di daerah ini lebih 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih besar dari 100meter ke hilir. Daerah ini memiliki kemiringan lereng 8-15%. kawasan ini juga bukan merupakan kawasan lindung/cagar alam dan aman dari bencana banjir kurun waktu 25 tahunan.

d. Lokasi Layak 4

Lokasi layak 4 terletak di wilayah administrasi Desa Akelamo di Kecamatan Oba tengah, yang aman dari bencana longsor. Kedalaman muka air tanah di daerah ini lebih dari 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah di daerah ini lebih dari 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih besar dari 100meter ke hilir. Daerah ini memiliki kemiringan lereng 0-5%. kawasan ini juga bukan merupakan kawasan lindung/cagar alam dan aman dari bencana banjir periode 25 tahunan.

e. Lokasi Layak 5

Lokasi layak 5 tepat berada di wilayah administrasi Desa Togema di Kecamatan Oba Tengah, yang aman dari bencana longsor. Kedalaman muka air tanah di daerah ini lebih dari 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah pada daerah ini 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih besar dari 100meter ke hilir. Kawasan ini memiliki kemiringan lereng 8-15%. Kawasan ini juga bukan merupakan kawasan lindung/cagar alam dan aman dari bencana banjir dalam kurun waktu 25 tahunan.

f. Lokasi Layat 6

Lokasi layak 6 terletak di wilayah administrasi Desa Siokona di Kecamatan Oba Tengah, yang tidak di lewati oleh jalur holocent fault dan aman dari bencana longsor. Kedalaman muka air tanah daerah ini lebih dari 3meter dan mempunyai permeabilitas tanah di daerah ini lebih dari 10-6 cm/detik. Jarak dari sumber air minum lebih dari 100meter ke hilir. Daerah ini memiliki kemiringan lereng 15-25%. Kawasan ini juga bukan merupakan daerah lindung/cagar alam dan aman dari bencana banjir dalam kurun waktu 25 tahunan.

3.3. Tahap Penyisih

Analisis tahap penyisih adalah analisis yang digunakan untuk menentukan lokasi yang layak yaitu terdiri dari kriteria regional ditambah dengan kriteria berikut:

a. Umum

- Batas Administrasi

Peta Lokasi layak Terpilih untuk Lokasi TPA diatas di overlay dengan peta administrasi Kota Tidore Kepulauan, maka lokasi-lokasi yang terpilih tersebut berada di wilayah adminitrasi Kecamatan Oba Utara dan Kecamatan Oba Tengah.

- Pemilik Hak Atas Tanah

Data yang dikategorikan pada peta penguasaan tanah adalah kelompok bidang tanah berskala kecil atau bidang tanah berskala besar, diantaranya:

- 1) Tanah Milik (TM) adalah tanah bersama atau tena ber sertifikat baik yang sudah terdaftar maupun belum terdaftar.

- 2) Hak milik bersifat turun-temurun, dan merupakan hak terkuat dan lengkap yang dapat dimiliki oleh masyarakat atas tanah.
- 3) Hak guna bangunan adalah hak untuk mendirikan dan memiliki suatu bangunan di atas tanah yang bukan miliknya sendiri, dengan jangka waktu paling lama 30 tahun.
- 4) Hak Pakai adalah hak untuk menggunakan dan/atau memungut hasil atas tanah yang dikuasai langsung oleh pemerintah atau tanah milik pribadi.
- 5) Tanah desa adalah tanah milik desa yang berupa bengkok/lengkung, kuburan, jalan desa, danau, tanah pasar desa, lapangan dan tanah yang dikelola oleh pemerintah desa.
- 6) Tanah milik negara adalah tanah yang belum pernah ada hak atas tanahnya.
- 7) Tanah kehutanan adalah tanah yang dimiliki oleh pemerintah daerah dan desa yang mempunyai fungsi sebagai hutan.

Penguasaan lahan pada lokasi terpilih atau lokasi yang sesuai dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Penguasaan Lahan pada Lokasi Layak

| No. | Lokasi layak | Penggunaan lahan |
|-----|----------------|--|
| 1. | Lokasi layak 1 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |
| 2. | Lokasi layak 2 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |
| 3. | Lokasi layak 3 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |
| 4. | Lokasi layak 4 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |
| 5. | Lokasi layak 5 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |
| 6. | Lokasi layak 6 | Tanah milik Tanah desa Tanah kehutanan |

Sumber : Hasil Survey, 2022

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pemilik hak atas tanah pada semua lokasi layak TPA sampah layak yang terpilih lebih dari satu pemilik hak atau status kepemilikan tanah.

- Kapasitas Lahan

Ditinjau dari daya tampung lokasi yang digunakan untuk TPA, standar SNI untuk sektor persampahan mengharuskannya beroperasi minimal 5 tahun. Perhitungan kebutuhan luas TPA didasarkan pada volume sampah harian, kompresi sampah, dan tinggi timbunan yang direncanakan. Rumus untuk menghitung kebutuhan luas lahan pertahun adalah:

$$L = \frac{V}{T} \tag{1}$$

Di mana :

L = luas lahan yang dibutuhkan setiap tahun (m²)

V = Jumlah sampah padat terkompresi dan luas tanah penutup (m³), volume tanah penutup = 20% dari material yang ditimbun

T = Timbulan sampah berdasarkan tinggi tumpukan (m)

Data timbulan sampah Kota Tidore Kepulauan adalah 90,81 m³/hari. dengan demikian sampah yang akan dibuang ke TPA di Kota Tidore Kepulauan sebesar 90,81 m³/hari. Jumlah sampah setelah pemadatan adalah 90,81 m³ dengan persentasi yaitu pemadatan 60%. Tinggi timbunan untuk TPA dengan model sanitary landfill adalah tinggi timbunan sampah maksimal adalah 3 meter, hal ini karena melebihi ketinggian maksimum dapat mempengaruhi stabilitas dan kepadatan timbunan. Perhitungan luas lahan yang dibutuhkan per tahun untuk lokasi TPA adalah sebagai berikut.

Diketahui volume sampah Kota Tidore Kepulauan

$$= 90,81 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Volume sampah Kota Tidore Kepulauan per tahun adalah

$$= 90,81 \text{ m}^3/\text{hari} \times 365 \text{ hari}$$

$$= 33145,65 \text{ m}^3$$

Persentase pemadatan sampah sebesar 60%, maka volume sampah per tahun yang telah dipadatkan sebesar 19887,39 m³ Volume tanah penutup per tahun = 20% x 19887,39 m³

$$= 3977,478 \text{ m}^3$$

Maka luas lahan yang dibutuhkan dalam 1 tahun adalah

$$L = \frac{V}{T} \tag{2}$$

$$L = \frac{(19887,39 + 3977,478 \text{ m}^3)}{3 \text{ m}}$$

$$= \frac{23864,868 \text{ m}^3}{3 \text{ m}}$$

$$= 7954,956 \text{ m}^2$$

Jadi luas lahan yang dibutuhkan per tahun untuk lokasi TPA di Kota Tidore adalah 7954,956 m² atau 0,8 ha. Dari persamaan di atas dapat diketahui besaran luas lahan yang dibutuhkan pertahun untuk lokasi TPA adalah 0,8 ha/tahun. oleh karena itu, untuk menentukan masa layanan TPA pada lokasi yang sesuai, hal ini dapat dihitung dengan luas yang dibutuhkan untuk lokasi tersebut. Masa layanan lokasi-lokasi layak yang terpilih ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Masa Lahan Lokasi Layak Terpilih

| No. | Lokasi layak | Luas lahan (ha) | Masa layanan (Tahun) |
|-----|----------------|-----------------|----------------------|
| 1. | Lokasi layak 1 | 647,7 | 809,625 |
| 2. | Lokasi layak 2 | 512,6 | 640,75 |
| 3. | Lokasi layak 3 | 1252,7 | 1565,875 |
| 4. | Lokasi layak 4 | 2948,4 | 3685,5 |
| 5. | Lokasi layak 5 | 309,8 | 387,25 |
| 6. | Lokasi layak 6 | 1280,9 | 1601,125 |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hampir semua lokasi memiliki masa layan yang lebih dari 10 tahun.

- Jumlah Pemilik Tanah

Jika kepemilikan tanah untuk tiap lokasi dipilih berdasarkan data pemilik hak atas tanah, dan lahan pada lokasi terpilih dikelola oleh pemerintah daerah, desa dan milik pribadi. Karena jumlah pemilik tanah adalah individu, parameter ini adalah jumlah pemilik tanah. Menurut Dinas terkait kelurahan masing-masing lokasi layak bahwa tanah dengan luas lebih dari 10 ha itu rata-rata dimiliki oleh 10 keluarga atau lebih. Untuk 1 keluarga yang memiliki 1 ha di wilayah Kota Tidore Kepulauan persentasenya sangat rendah. Dari sini dapat disimpulkan bahwa pemilik tanah di setiap lokasi layak dimiliki oleh lebih dari 10 keluarga, terkecuali pada lokasi layak 3 dan juga lokasi layak 6.

- Partisipasi Masyarakat

Penguatan peran masyarakat dalam penyediaan pelayanan publik merupakan syarat otonomi daerah. Masyarakat yang awalnya hanya berperan sebagai pelanggan kini mulai mengambil peranan penting. Ketertiban masyarakat sendiri untuk semua lokasi yang sesuai terpilih berdasarkan informasi otoritas kelurahan di setiap, bahwa apabila negosiasi kemungkinan besar akan terjadi jika lokasi tersebut benar-benar dijadikan lokasi TPA.

b. Lingkungan Fisik

- Tanah (di atas permukaan air)

Parameter ini sudah dianalisis ditingkat regional. Berdasarkan analisis tahap regional diatas, semua lokasi memenuhi syarat yang dipilih adalah 10-6 cm/det. Oleh karena nilai kelulusan untuk lokasi yang dipilih ini memiliki nilai 10-9 cm/det - 10-6 cm/det.

- Air Tanah

Dalam analisis tahap regional untuk kedalaman air tanah, Kedalaman air tanah di semua lokasi yang memungkinkan melebihi >3 meter. Sehingga untuk parameter air tanah semua lokasi layak memiliki kelulusan < 10-6 cm/det.

- Sistem Aliran Air Tanah

Sistem aliran air tanah dibagi menjadi 3 daerah yaitu Recharge area (daerah imbuhan), Discharge area (daerah lepasan), dan daerah transisi. Recharge area (daerah imbuhan) adalah daerah resapan air adalah cekungan air tanah dimana air tanah yang dihasilkan secara alami dapat ditambahkan ke dalam cekungan airtanah. Discharge area (daerah lepasan) adalah daerah keluaran air tanah yang terjadi secara alami di dalam cekungan air tanah, Transition area (daerah transisi) adalah daerah pemilahan dari daerah irisan dan daerah pelepasan.

- Bahaya Banjir

Berdasarkan analisis tahap regional, semua kemungkinan lokasi yang terpilih berada di wilayah yang tidak menunjukkan potensi resiko banjir.

- Tanah Penutup

Salah satu perbedaan antar sanitary landfill dan open dumping adalah penggunaan material penutup untuk memisahkan sampah dari lingkungan eksternal pada setiap akhir hari kerja. TPA sanitary landfill 20% material yang akan ditimbun. Oleh karena itu jika di hitung jumlah sampah per hari dapat diketahui bahwa jumlah material yang akan ditimbulkan adalah 19887,39 m³/tahun. Oleh karena itu kebutuhan tanah penutup selama satu tahun adalah 3977,478 m³/tahun (20% material yang ditimbun). Kebutuhan tanah penutup dapat diperoleh selama pembentukan lokasi pada tanah yang dapat ditimbun kembali dengan tanah. Lahan lahan yang dapat digunakan sendiri memiliki luas 30% dari luas lahan tempat yang sesuai. Luas lahan utilitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Luas Lahan Utilitas Pada Lokasi Layak

| No. | Lokasi layak | Luas lahan (ha) | Masa layanan (Tahun) |
|-----|----------------|-----------------|----------------------|
| 1. | Lokasi layak 1 | 647,7 | 194,31 |
| 2. | Lokasi layak 2 | 512,6 | 153,78 |
| 3. | Lokasi layak 3 | 1252,7 | 375,81 |
| 4. | Lokasi layak 4 | 2948,4 | 884,52 |
| 5. | Lokasi layak 5 | 309,8 | 92,94 |
| 6. | Lokasi layak 6 | 1280,9 | 384,27 |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel 4.1 diatas menunjukkan 194,31 ha lahan di alokasikan dari luas total luas untuk kemungkinan lokasi 1. Lokasi layak 2 akan dialokasikan luas total 153,78 ha. Lokasi layak 3 memiliki area yang dapat digunakan seluas 375,81 ha dari luas total. Lokasi layak 4 di alokasikan 884,52 ha area yang dapat digunakan dari total luas area. Lokasi layak 5 memiliki total area yang dapat digunakan seluas 92,94 ha dari luas total. Area yang dapat digunakan lokasi layak 6 adalah 384,27 ha dari luas total.

Sistem galian untuk mendapatkan tanah penutup dengan menggunakan rumus volume kubus, volume tanah yang dibutuhkan adalah 3977,478 m³/tahun dan tinggi tanah penutup 3meter, Oleh karena itu dapat diketahui bahwa luas tanah adalah 13.258,26 m². Jadi tanah penutup dapat digali dengan layanan 1 tahun pada properti dengan luas 13.258,26 m² atau 1,3 ha. Dengan asumsi bahwa tanah penutup hanya didapat dari lahan utilitas, tabel 4.2 menunjukkan kecukupan tanah penutup untuk masa layan TPA.

Tabel 4. Kebutuhan Tanah Penutup Selama Masa Layanan Lokasi Layak

| No. | Lokasi layak | Luas lahan (ha) | Masa layanan (Tahun) | Kebutuhan |
|-----|----------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | | | Tanah penutup 1 tahun x masa layanan |
| 1. | Lokasi layak 1 | 647,7 | 809,625 | 485,775 |
| 2. | Lokasi layak 2 | 512,6 | 640,75 | 384,45 |
| 3. | Lokasi layak 3 | 1252,7 | 1565,875 | 939,525 |
| 4. | Lokasi layak 4 | 2948,4 | 3685,5 | 2211,3 |
| 5. | Lokasi layak 5 | 309,8 | 92,94 | 232,35 |
| 6. | Lokasi layak 6 | 1280,9 | 1601,125 | 960,675 |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Perbandingan lahan utilitas yang tersedia dengan kebutuhan lahan untuk memenuhi kebutuhan tanah penutup masing-masing lokasi layak dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Perbandingan Lahan Utilitas Dengan Tanah Penutup

| No. | Lokasi layak | Masa layanan (Tahun) | Kebutuhan |
|-----|----------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | | Tanah penutup 1 tahun x masa layanan |
| 1. | Lokasi layak 1 | 809,625 | 485,775 |
| 2. | Lokasi layak 2 | 640,75 | 384,45 |
| 3. | Lokasi layak 3 | 1565,875 | 939,525 |
| 4. | Lokasi layak 4 | 3685,5 | 2211,3 |
| 5. | Lokasi layak 5 | 92,94 | 232,35 |
| 6. | Lokasi layak 6 | 1601,125 | 960,675 |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa semua kebutuhan akan tanah penutup pada semua lokasi layak yang terpilih dapat dipenuhi. Dengan asumsi bahwa tanah penutup berasal dari tanah produktif selama masa layannya.

- Intensitas Hujan

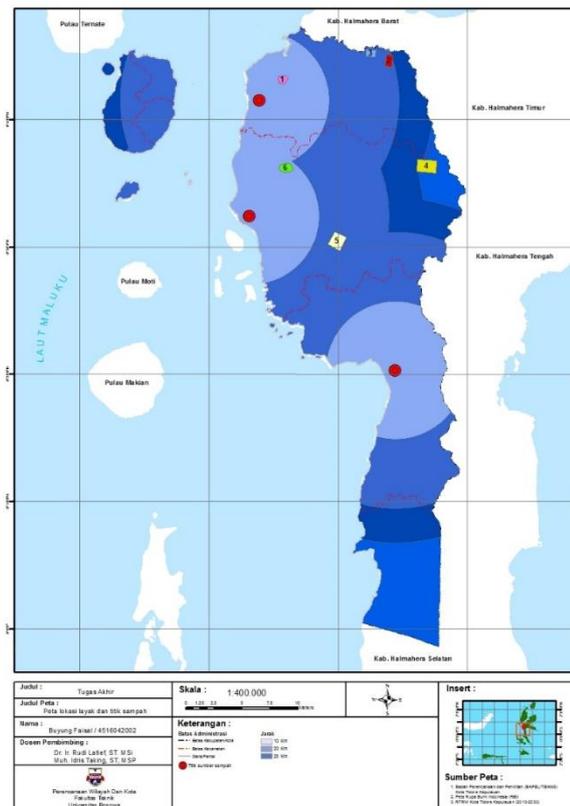
Peta lokasi yang dicakup oleh TPA ditumpangkan peta curah hujan yang berasal dari Dinas Pekerjaan Umum PU Kabupaten Tidore, sehingga curah hujan di lokasi dikenakan TPA, sehingga dapat diketahui. Curah hujan pada lokasi layak ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Data Curah Hujan Pada Lokasi Layak

| No. | Lokasi layak | Curah hujan (mm/thn) | |
|-----|----------------|----------------------|-------------|
| | | 2000-2500mm | 2500-3000mm |
| 1. | Lokasi layak 1 | ✓ | |
| 2. | Lokasi layak 2 | | ✓ |
| 3. | Lokasi layak 3 | | ✓ |
| 4. | Lokasi layak 4 | | ✓ |
| 5. | Lokasi layak 5 | ✓ | |
| 6. | Lokasi layak 6 | ✓ | |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

sampah memiliki kecepatan 40km/jam, Oleh karena itu jarak tempuh truk dari titik sampah ke lokasi TPA minimal 10km. Dibawa ini adalah peta lokasi layak dan titik sampah di Kota Tidore Kepulauan.



Gambar 4. Peta Titik Sampah dan Lokasi Layak

- **Tata Guna Lahan**

Berdasarkan hasil overlay peta lokasi layak dan peta penggunaan lahan di atas untuk menentukan lokasi layak dapat diketahui tata guna lahan dan dampak terhadap tata guna lahan di lokasi tersebut.

Tabel 8. Jenis Penggunaan Lahan Masing-Masing Lokasi Layak

| No. | Lokasi layak | Jenis penggunaan lahan |
|-----|----------------|---|
| 1. | Lokasi layak 1 | Kawasan hutan produksi dan kawasan perkebunan |
| 2. | Lokasi layak 2 | Taman nasional |
| 3. | Lokasi layak 3 | Kawasan huta produksi dan taman nasional |
| 4. | Lokasi layak 4 | Taman nasional |
| 5. | Lokasi layak 5 | Kawasan hutan produksi dan taman nasional |
| 6. | Lokasi layak 6 | Kawasan perkebunan |

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat ketahui bahwa semua lokasi yang layak memiliki dampak sedang terhadap tata guna lahan, karena semua lokasi merupakan lahan produktif yang digunakan oleh masyarakat. Oleh karena itu akan berdampak sedang terhadap perubahan tata guna lahan menjadi lokasi TPA, tidak seperti tata guna lahan lahan tidak produktif maka akan berdampak sedikit terhadap tata guna lahan apabila dijadikan lokasi TPA ataupun daerah pemukiman, pusat ekonomi, sosial, budaya, dan pusat pemerintahan yang sekiranya akan berdampak sangat besar terhadap tata guna lahan untuk di jadikan lokasi TPA.

- **Kebisingan atau Bau**

Kebisingan dan bau memenuhi syarat di sekitar zona penyangga di sekitar lokasi layak. kawasan penyangga yang dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. zona penyangga dimana spesies tanaman digabungkan, misalnya semak yang tumbuh, Sesuai dengan data tata guna lahan dapat di ketahui bahwa lokasi layak yang memiliki zona penyangga yaitu lokasi layak 1, lokasi layak 3, lokasi layak 5 karena terdapat hutan di sekitar lokasi tersebut.

c. Karakteristik Lahan TPA

- Karakteristik lahan TPA dari sisi geologi

Zona bahaya geologi yang tidak termasuk dalam zona bahaya geologi adalah daerah yang tidak cocok untuk TPA dan rentan terhadap pergerakan tanah karena dapat menyebabkan bencana, baik pada infrastruktur itu sendiri maupun lingkungan ini mencemarin dan membahayakan pencemaran. Penentuan kriteria tidak berada pada zona bahaya geologi ini didasarkan pada tata cara pemilihan lokasi tempat pembuangan akhir TPA “SNI 19-3241-1994”. Aspek karakteristik lahan calon tapak TPA dari sisi geologi adalah aspek morfologi atau bergelombang, sifat fisik tanah dan batuan, tatanan air tanah dan bahaya geologi.

- Karakteristik lahan calon TPA dari sisi topografi

Tempa pembuangan akhir sampah masa depan dari sudut pandang topografi dapat dilihat dari kemiringan tanah/kelerengan tanah. Kondisi kemiringan tanah/ kelerengan tanah ini mempengaruhi pada aliran air lindi sehingga kriteria kemiringan tanah ini penting dimasukkan dalam kriteria penentuan lokasi TPA sampah. Selain itu kemiringan lereng sangat erat kaitannya dengan kemudahan pembangunan TPA sampah. Semakin terjal medannya maka semakin sulit pekerjaan pembangunan TPA. Kawasan dengan kemiringan lereng lebih dari 20% dianggap tidak layak untuk menjadi lokasi TPA sampah.

- Karakteristik lahan calon TPA dari sisi hidrologi

Karakteristik tempat pembuangan akhir TPA masa depan dari sudut pandang hidrologi dapat dilihat dari kelulusan tanah/permeabilitas tanah. Kriteria ini dipilih untuk menanggulangi dampak pencemaran yang akan terjadi pada lokasi TPA sampah yang baru. Kelulusan tanah/permeabilitas tanah ini berhubungan dengan material batuan berbutir halus seperti tanah liat dan napal yang memiliki daya redaman lebih tinggi dari pada material besar atau kristal. Batu kapur dianggap tidak cocok untuk dijadikan tempat pembuangan sampah karena batuan ini umumnya berlubang. Jenis batuan ini sangat berperan dalam mencegah atau mengurangi pencemaran air tanah dan air permukaan oleh lindi. Karena keterbatasan data permeabilitas tanah pada wilayah studi maka data diganti dengan peta jenis tanah. Jenis tanah juga mempengaruhi dalam proses penyerapan air permukaan.

d. Nilai Lahan TPA untuk Jangka Waktu Pemakaian 10 Tahun

Volume sampah yang di padatkan (m^3 /hari)

$$\begin{aligned} D &= E \times A \\ &= 90,81 \text{ m}^3/\text{hari} \times 0,6 \\ &= 54,486 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Luas lahan yang diperlukan pertahun

$$\begin{aligned} G &= \frac{D \times 365}{f} \times 1,25 \\ G &= \frac{54,486 \times 365 \text{ hari}}{3} \times 1,25 \\ &= 6629,13 \text{ m}^3 \times 1,25 \\ &= 8286,41 \text{ m}^2 = 0,82 \text{ ha} \end{aligned}$$

Luas lahan TPA

$$H = G \times I \times J$$

$$\begin{aligned} &= 8286,41 \text{ m}^2 \times 10 \times 1,2 \\ &= 99436,92 \text{ m}^2 \\ &= 9,94 \text{ ha} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan luas lahan TPA baru selama 10 tahun dengan model *sanitary landfill* di Kota Tidore Kepulauan adalah 9,94 ha.

4. KESIMPULAN

Lokasi yang mempunyai potensi untuk dijadikan lokasi tempat pembuangan akhir (TPA) di Kota Tidore Kepulauan yang sesuai dengan prosedur SNI 19-3241-1994, TPA yang sangat sesuai yaitu (Kelas kesesuaian kelas 1) terdapat 5 lokasi adalah lokasi layak 1 dengan nilai 503 berada di Desa Guraping Kecamatan Oba Utara, lokasi layak 2 dengan nilai 496 dan lokasi layak 3 dengan nilai 514 di Desa Kaiyasa Kecamatan Oba Utara, wilayah lokasi layak 5 dengan nilai 469 berada di Desa Togome Kecamatan Oba Tengah, dan wilayah lokasi layak 6 dengan nilai 485 di Desa Siokona Kecamatan Oba Tengah. Lokasi yang mempunyai potensi sebagai TPA di Kota Tidore Kepulauan yang sesuai yaitu (kelas kesesuaian kelas 2) terdapat 1 lokasi adalah lokasi layak 4 dengan nilai 431 berada di Desa Akelammo Kecamatan Oba Tengah. Karakteristik lahan TPA di Kota Tidore Kepulauan yang tidak termasuk dalam zona bahaya geologi dari segi geologi dan aspek karakteristik dari sisi geologi adalah aspek morfologi atau bergelombang. Karakteristik dari sisi topografi dapat dilihat dari kemiringan tanah atau kelerengan atau kemiringan tanah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, A., Surya, B., & Aksa, K. (2021). Peningkatan Kualitas Permukiman Suku Bajo Desa Popisi Kecamatan Banggai Utara Kabupaten Banggai Laut: (Studi Penanganan Permukiman Masyarakat Suku Bajo). *Journal of Urban Planning Studies*, 1(2), 140-146.
- Baba, M. F. (2020). Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah dengan Menggunakan Sistem Informasi Dan Geografis (SIG) Di Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara (Doctoral dissertation, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta).
- Badan Pusat Statistik, 2018, Kota Tidore Kepulauan Dalam Angka 2018, Kota Tidore Kepulauan
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Pengelolaan sampah. Diklat kuliah TL, 3104, 5-10.
- Nasional, B. S. (1994). SNI 19-3241-1994 Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah. Jakarta: BSN.
- Sangadji, Etta Mamang., sopiah. 2010. Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dalam Penelitian. Yogyakarta: Andi.
- Sugiono. 2009. Metodologi Penelitian Kualitatif dan R&D. Bandung. Alfabeta.
- Suryono dan Budiman (2010), Sistem 3R, Institut Teknologi Bandung
- Undang-undang Republik Indonesia. (2008). Tentang Pengelolaan Sampah (No 18 Tahun 2008). Sekretariat Negara: Indonesia
- Undang-undang Republik Indonesia. (2009). Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (No 32 Tahun 2009). Sekretariat Negara: Indonesia
- Yunus, H. S. 2005. Struktur Tata Ruang Kota. Pustaka Pelajar, Yogyakarta