



Implementasi SIG Untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Tempat Pembuangan Akhir Sampah Di Gampong Peurumping Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar

Angga Zulvian^{1,a}, Abdul Wahab Abdi²

^{1,2}Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas Syiah Kuala

^aanggazulvian250899@gmail.com

Article info	ABSTRAK
<i>Article History</i>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi SIG dalam evaluasi kesesuaian lahan TPA Gampong Peurumping Montasik, Aceh Besar. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan perangkat lunak ArcGIS, yang mana digunakan analisis <i>overlay</i> dan buffering. Tahap penskoran dilakukan dengan memberikan nilai pada setiap kriteria untuk menentukan zona layak atau tidak layak sebagai lokasi TPA pada 5 peta parameter. Pada lahan yang memenuhi kriteria penilaian diberi nilai 1 dan lahan yang tidak memenuhi kriteria penilaian diberi nilai 0, sehingga zona layak TPA ditetapkan apabila nilai lahan mencapai jumlah maksimal 5. Hasil penelitian disimpulkan bahwa dari 5 peta parameter tersebut, lokasi TPA Gampong Peurumping Montasik, Aceh Besar berada pada zona layak karena memenuhi persyaratan SNI No. 03-3241-1994 terhadap parameter jarak dengan badan air dan pemukiman. Berdasarkan sumber dan penelitian lain, dapat memperkuat hasil penelitian bahwa TPA Gampong Peurumping Montasik, Aceh Besar sudah layak.</p>
Diterima : Desember 2022	
Revisi : Januari 2023	
Dipublikasikan : Januari 2023	
Kata kunci: Kesesuaian Lahan Tempat Pembuangan Akhir SIG	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>This study aims to determine the implementation of GIS in evaluating the land suitability of the Gampong Peurumping Montasik TPA, Aceh Besar. The data analysis technique in this study was carried out with ArcGIS software, which used overlay and buffering analysis. The scoring stage is carried out by assigning a value to each criterion to determine the feasible or unfeasible zone as a landfill location on 5 parameter maps. Land that meets the assessment criteria is given a value of 1 and land that does not meet the assessment criteria is given a value of 0, so that a suitable TPA zone is determined if the land value reaches a maximum number of 5. The results of the study concluded that from the 5 parameter maps, the location of the TPA Gampong Peurumping Montasik, Aceh Large is in the feasible zone because it meets the requirements of SNI No. 03-3241-1994 on parameters of distance to waterbodies and settlements. Based on other sources and research, it can strengthen the results of the research that the TPA Gampong Peurumping Montasik, Aceh Besar is feasible.</i></p>
Keywords: Suitability Land Landfill GIS	



Pendahuluan

Aceh Besar menjadi salah satu kota yang sedang berkembang di Indonesia dan menjadi pusat segala kegiatan ekonomi, politik, sosial, serta budaya. Sebagaimana kota pada umumnya yang sedang berkembang cukup banyak kegiatan yang dilakukan tanpa

memperhatikan keseimbangan ekologis atau lingkungan seperti kondisi fisik tanah, air, udara, kelestarian flora dan fauna, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitarnya. Saat ini sampah masih menjadi permasalahan yang paling serius terutama masyarakat yang tinggal di perkotaan salah satunya di Kota Aceh Besar. Penanganan sampah di Kota Aceh Besar merupakan tugas pokok dan fungsi dari Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota (DKKK) berdasarkan Qanun Nomor 2 tahun 2008. Sesuai dengan amanat UU Nomor 18 Tahun 2008, yang menjadi tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota adalah penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga, sehingga penanganan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) tidak menjadi tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota. Sampah-sampah ini berasal dari kawasan perumahan (domestik), industri, kawasan komersial, wisata dan fasilitas umum lainnya. Sedangkan sampah B3 misalnya seperti sampah limbah medis dari puskesmas dan rumah sakit ditangani sendiri oleh rumah sakit dengan incenerator yang mereka miliki (SSK Aceh Besar, 2015 - 2019).

Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah lingkungan akibat sampah di Kota Aceh Besar pada masa mendatang akan semakin besar, apalagi jika tidak diimbangi dengan upaya pengelolaan yang memadai. Permasalahan lain dari pengelolaan sampah yang dihadapi oleh pengelola sampah adalah biaya pengelolaan yang besar sehingga anggarannya sulit dipenuhi oleh pemerintah daerah. Selain itu, sulitnya mencari lahan untuk pembuangan akhir dan biaya operasional pengangkutan yang besar karena lokasi pembuangan akhir yang jauh dari sumber sampah. Peningkatan volume sampah di Kota Aceh Besar dapat ditinjau dari peningkatan aktivitas perkotaan, peningkatan jumlah penduduk yang setiap tahunnya terus meningkat, dan perubahan tata guna lahan yang terjadi. Keberhasilan dalam pengelolaan persampahan sangat dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah ketersediaan berbagai sumber daya dalam hal kualitas dan kuantitas, sedangkan faktor eksternal meliputi aspek ekonomi, sosial dan budaya, serta kondisi fisik kota yang semakin berkembang dengan segala dinamikanya (RPJMD Kota Aceh Besar, 2012 - 2017).

TPA untuk wilayah Kota Aceh Besar terletak di Montasik yang memiliki luas sekitar 206 hektar dan dikelola oleh Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota (DKKK) Aceh Besar. Cakupan pelayanan persampahan di kota Aceh Besar telah meliputi keseluruhan kecamatan yang ada. Metode pengangkutan sampah yang digunakan adalah pola pengangkutan dengan sistem pengumpulan individual langsung dan dengan sistem kontainer.

Dari masalah pengelolaan sampah, diperlukan suatu analisis untuk dapat memetakan tempat pembuangan akhir dengan alat bantu sistem informasi geografis (SIG). Pemetaan ini bertujuan untuk mengevaluasi keberadaan tempat pembuangan

sampah di wilayah Kota Aceh Besar. Informasi data spasial dari SIG yang dihasilkan dapat berupa penentuan lokasi baru, daerah rawan bencana, penentuan pemukiman, jalur transportasi alternatif, dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan pengguna (Fatturahman dan Maliki, 2018). SIG merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data bereferensi geografis, sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengolahan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota dan pelayanan umum lainnya (Prahasta 2011). Peningkatan aktivitas kota berdampak pada permasalahan sampah sehingga untuk menentukan kesesuaian lahan TPA maka diperlukan adanya analisis menggunakan teknologi SIG dengan menggunakan teknik tumpang susun peta (*overlay*) dan *buffering*.

Metode Penelitian

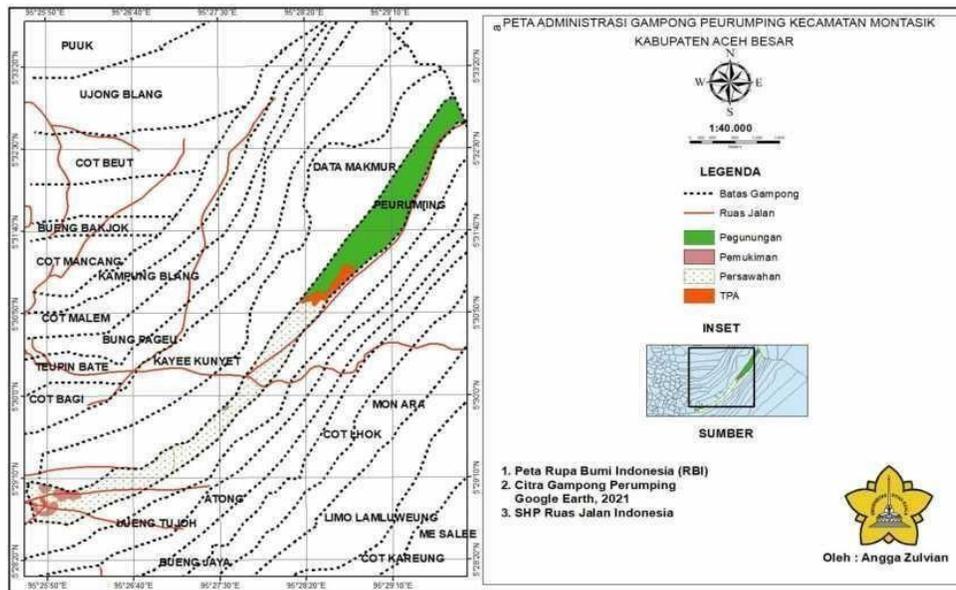
Penelitian ini diawali dengan penentuan kriteria pemilihan lokasi TPA berdasarkan SNI No. 03-3241-1994 tentang tata cara pemilihan lokasi tempat pembuangan akhir sampah, yaitu dengan pengumpulan dan olah data spasial masing-masing kriteria tersebut dengan memanfaatkan peta tematik. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan perangkat lunak *ArcGIS*, yang mana digunakan analisis *overlay* dan *buffering*. Analisis *overlay* merupakan tumpang susun peta dengan skala yang sama dengan tujuan untuk menghasilkan informasi baru. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layar untuk digabungkan secara fisik.

Tahap penskoran dilakukan untuk memberikan nilai pada setiap kriteria untuk menentukan zone layak atau tidak layak sebagai lokasi TPA berdasarkan 5 kriteria penilaian kelayakan regional. Pada lahan yang memenuhi kriteria penilaian diberi nilai 1 dan lahan yang tidak memenuhi kriteria penilaian diberi nilai 0, Sehingga zona layak TPA ditetapkan apabila nilai lahan mencapai jumlah maksimal 5. Adapun tahap penskoran data dilakukan pada: Kemiringan lereng, Jarak terhadap badan air, Jarak terhadap pemukiman.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Wilayah

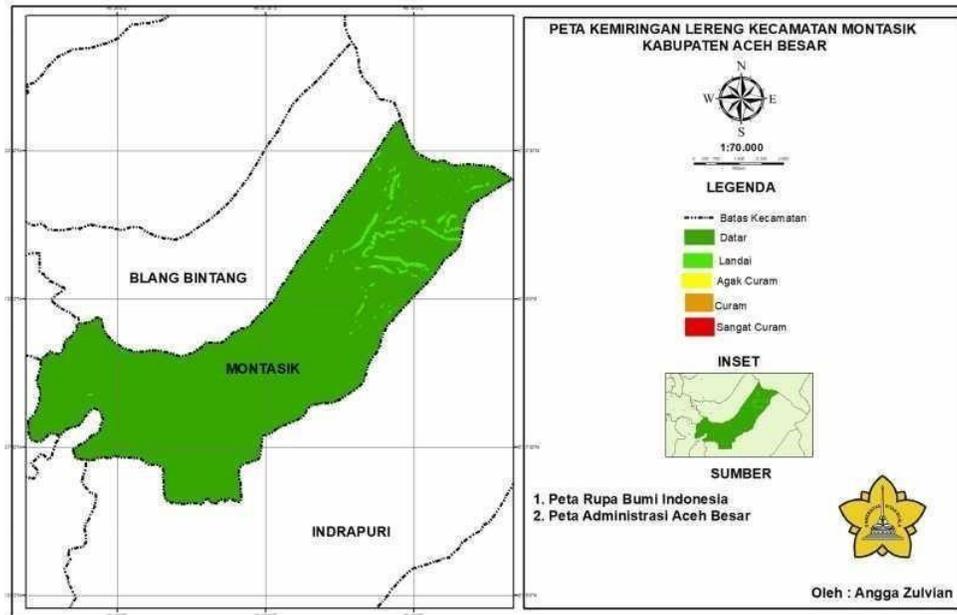
Secara astronomis TPA ini berada pada $95^{\circ} 27'50'' - 95^{\circ} 28'57''$ BT, $50^{\circ}30'36'' - 50^{\circ} 31'42''$ LU.59. Secara geografis TPA memiliki batas wilayah yaitu: Sebelah Utara berbatasan dengan Bung Pageu Sebelah Selatan berbatasan dengan Bueng Tujuh Sebelah Timur berbatasan dengan Peuruming Sebelah Barat berbatasan dengan Kayee Kunyet.



Gambar 1. Peta Administrasi Gampong Peurumping Montasik, Kabupaten Aceh Besar

Kemiringan Lereng

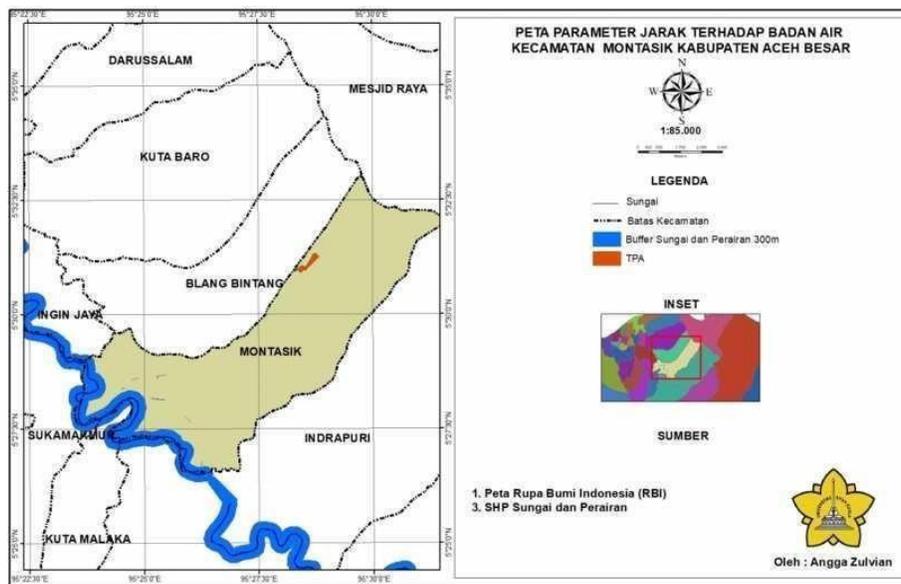
Berdasarkan SNI No. 03-3241-1994 lokasi TPA harus berada pada kemiringan lereng 0-15% (Widodo, 2008). Dapat dilihat pada peta kemiringan lereng bahwa wilayah Kota Aceh Besar berwarna hijau yang menunjukkan wilayah ini berada pada kemiringan lereng 0-8% (datar), sehingga wilayah tersebut layak dijadikan lokasi TPA. Lokasi tersebut menjadikan acuan apabila membuat TPA harus berada pada kondisi tanah yang datar. Kondisi ini memungkinkan untuk mencegah longsoran timbunan sampah ketika kondisi TPA datar. Selain itu, kondisi lokasi TPA yang datar dapat memudahkan untuk pengangkutan dan pembuatan sampah. Akses menuju lokasi TPA memudahkan truk pengangkut sampah serta masyarakat di sekitar TPA. Warna pada peta kemiringan lereng semuanya menunjukkan warna hijau sehingga sangat sesuai untuk dibangun TPA di kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan analisis SIG dari lima kelas lereng maka kecamatan Montasik sangat dominan warna hijau yang artinya datar. Panjang lereng yang landai serta bentuk lereng yang tidak terlalu curam memungkinkan kecamatan ini sangat sesuai untuk lokasi TPA.



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng, Kabupaten Aceh Besar

Jarak Terhadap Badan Air

Berdasarkan SNI No. 03-3241-1994 lokasi TPA dengan badan air berjarak lebih dari 300m dikarenakan apabila lokasi TPA yang berdekatan dengan badan air akan berpotensi terjadinya pencemaran terhadap air sungai. Dapat dilihat pada peta parameter jarak terhadap badan air setelah dilakukan *buffer* 300 m, lokasi TPA berada pada zona *Buffer* sehingga wilayah tersebut layak dijadikan TPA.

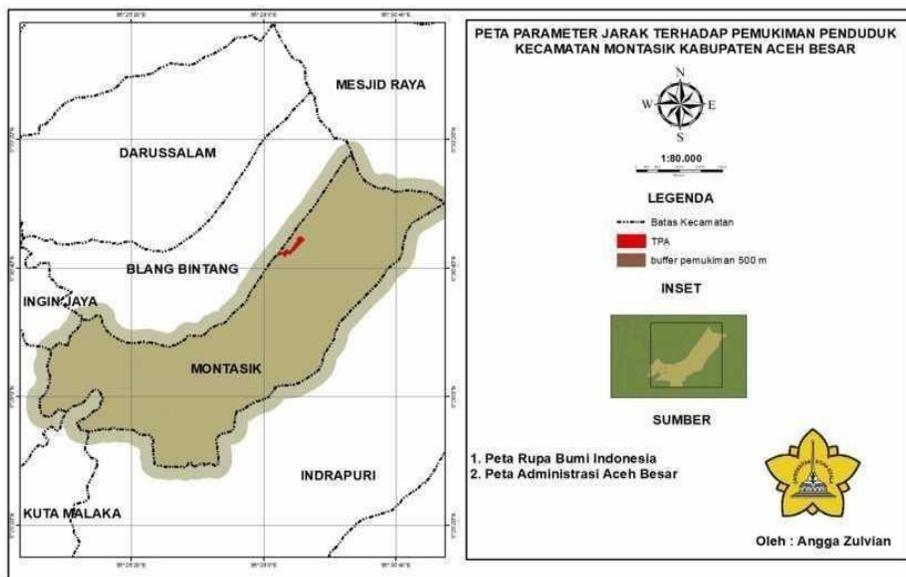


Gambar 3. Peta Parameter Jarak Terhadap Badan Air Kota Aceh Besar

Berdasarkan analisis dengan SIG didapatkan bahwa lokasi TPA setelah analisis buffering maka jaraknya sangat jauh. Kondisi ini menjadi salah satu aspek indikator dimana jarak dengan TPA dan badan air (sungai, danau, waduk) sangat rentan untuk terjadinya pencemaran air. *Buffering* adalah proses yang membangun lapisan pendukung sekitar layer dalam jarak tertentu untuk menentukan dekatnya hubungan antara sifat bagian yang ada (Fatturahman dan Maliki, 2018). Sehingga, analisis *overlay buffer* ini menjadi salah satu parameter dalam penentuan aspek jarak TPA ke pemukiman penduduk.

Jarak Terhadap Pemukiman

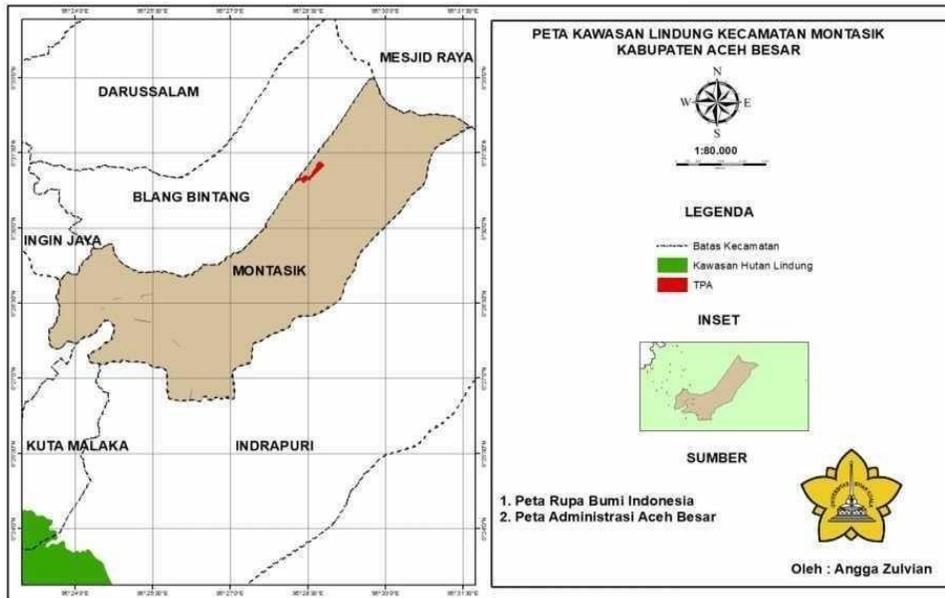
Berdasarkan SNI No. 03-3241-1994 lokasi TPA dengan pemukiman berjarak lebih dari 1500 m, semakin jauh dari pemukiman maka lokasi semakin ideal. Dapat dilihat pada peta parameter jarak terhadap pemukiman setelah dilakukan *buffer* 1500 m, lokasi TPA berada pada zona *buffer* wilayah tersebut layak dijadikan TPA. Jarak TPA dengan pemukiman menjadi salah satu parameter dalam penentuan lokasi TPA. Lokasi yang sangat jauh memiliki potensi rendah untuk terjadinya pencemaran di dekat pemukiman warga.



Gambar 4. Peta Parameter Jarak Terhadap Badan Air Kota Aceh Besar

Kawasan Lindung

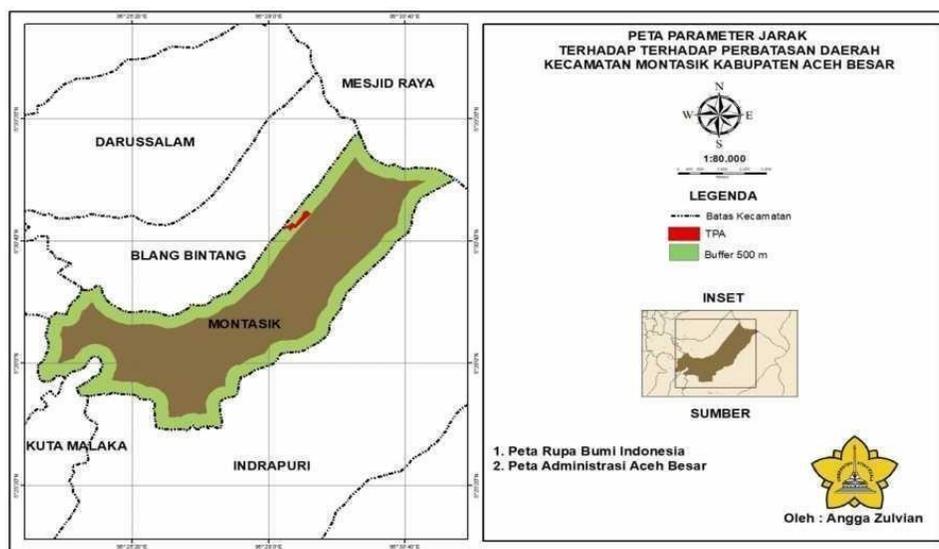
Berdasarkan SNI No. 03-3241-1994 TPA tidak boleh berada pada kawasan lindung. Dapat dilihat pada peta kawasan lindung bahwa wilayah Kota Aceh Besar berada jauh dari kawasan lindung, sehingga wilayah tersebut layak dijadikan lokasi TPA. Untuk lebih jelas gambaran kondisi kawasan lindung Kota Aceh Besar dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Peta Parameter Jarak Terhadap Badan Air Kota Aceh Besar

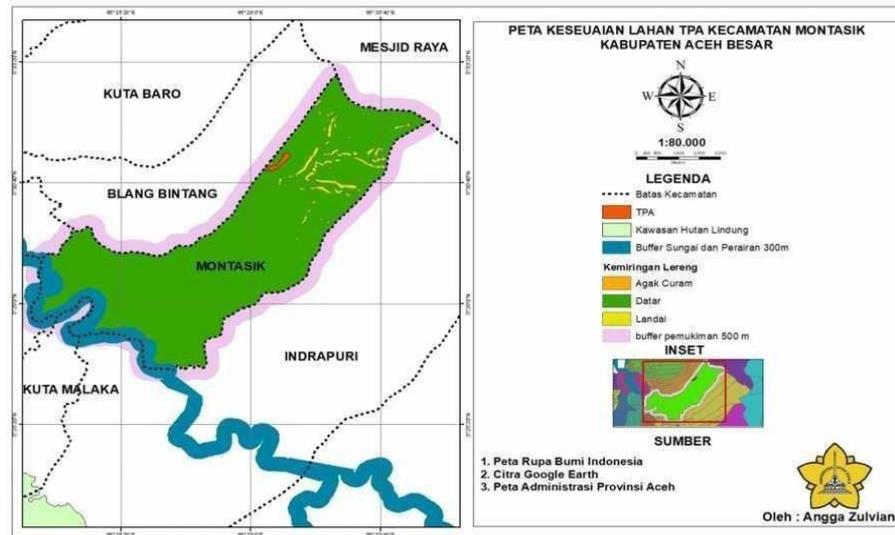
Jarak Terhadap Perbatasan Daerah

Penentuan lokasi TPA harus memperhatikan batas-batas administrasi wilayah sebagai salah satu faktor pertimbangan. Berdasarkan SNI No. 03-3241- 1994 lokasi TPA harus dilakukan pembatasan sejauh 1 km dari batas administrasi. Dapat dilihat pada peta parameter jarak terhadap perbatasan daerah, lokasi TPA berada pada zona *buffer* sehingga lokasi tersebut layak untuk dijadikan TPA. Untuk lebih jelas gambar kondisi kawasan lindung Kota Aceh Besar dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Peta Parameter Jarak Terhadap Perbatasan Daerah

Hasil akhir penelitian ini adalah dengan proses *overlay* terhadap 5 peta parameter untuk menentukan kesesuaian lahan TPA. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa lokasi TPA layak karena memenuhi persyaratan SNI No. 03-3241-1994 terhadap parameter yang telah ditetapkan. Dapat dilihat pada tabel 1 dan untuk lebih jelas gambaran peta hasil *overlay* TPA Gampong Peurumping dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Peta hasil *overlay* TPA Gampong Peurumping

Tabel 1. Hasil Penskoran Kelayakan Regional TPA Gampong Peurumping

No	Peta	Nilai	Ket
1	Peta Kemiringan Lereng	1	Layak
2	Peta Jarak Terhadap Badan Air	1	Layak
3	Peta Peta Jarak Terhadap Pemukiman	1	Layak
4	Peta Kawasan Lindung	1	Layak
5	Peta Jarak Terhadap Perbatasan Daerah	1	Layak
JUMLAH NILAI		5	Layak

Sumber : Hasil Analisis Overlay, 2020

Dari hasil kesepakatan antar Pemerintah Kota Banda Aceh, Kabupaten Aceh Besar dan Provinsi Aceh alternatif lokasi TPA baru adalah di Desa Peurumping Kecamatan Montasik, Kabupaten Aceh Besar (Revisi RTRW Kota Banda Aceh, 2006-2016).

Peralihan fungsi TPA Gampong Jawa berada pada posisi kuat dan berpeluang (Husni, 2015). Rekomendasi strategi yang diberikan adalah progresif artinya perencanaan

peralihan fungsi TPA Gampong Jawa dalam kondisi prima sehingga dapat dimungkinkan untuk implementasi sesuai dengan perencanaan dan pengelolaan sampah di Kota Banda Aceh dimasa yang akan datang. Faktor kunci keberhasilan (FKK) kekuatan internal yang diperoleh yaitu adanya *masterplan* persampahan telah disepakati dan direncanakan oleh Pemerintah Kota Banda Aceh. Sudah ada TPA Regional Montasik (wilayah pelayanan Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar), selanjutnya telah ada sarana dan prasarana pendukung persampahan serta faktor kunci keberhasilan dari faktor eksternal mempunyai dukungan kuat dari masyarakat untuk membangun gampong. Hal ini menjelaskan bahwa peralihan fungsi TPA menjadi stasiun pemilahan sampah tinggal menunggu waktu dan sejalan dengan beroperasinya TPA Regional Montasik.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa lokasi TPA layak karena memenuhi persyaratan SNI No. 03-3241-1994 terhadap parameter yang telah ditetapkan. Terdapat 5 parameter yang menjadi dasar dalam penentuan penggunaan SIG. Peralihan fungsi TPA Gampong Jawa berada pada posisi kuat. Selanjutnya terdapat sarana dan prasarana pendukung persampahan serta faktor kunci keberhasilan dari faktor eksternal mempunyai dukungan kuat dari masyarakat untuk membangun gampong untuk menjadi stasiun pemilahan sampah.

Daftar Pustaka

- Aceh Besar. (2015). *Strategi Sanitasi Kota (SSK) Banda Aceh 2015-2019*. Banda Aceh.
- BAPPEDA. (2010). *Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banda Aceh 2010- 2020*. Aceh Besar. 2014. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Banda Aceh 2014-2020*.
- Basriyanta. (2007). *Memanen Sampah*. Yogyakarta: Penerbit kanisius.
- Dendy F B, M., & Maliki, R. Z. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lokasi Bank BRI di Wilayah Kantor Cabang Setiabudi Kota Bandung. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(2), 184–197. <https://doi.org/10.22146/mgi.33755>
- Husni, H. (2015). *Analisis Manajemen TPA Gampong Peurumping Sebagai Stasiun Pemilihan*, Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2013). *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta.
- Prahasta, E. Tutotial (2011). *ArcGis Destop Untuk Bidang Geodesi dan Informatika*. Bandung: Penerbit Informatika.

- Rahmatiyah. (2002). *Evaluasi Kelayakan Lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Kota Samarinda*, Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan UGM. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Setiawan, F. (2010). Aplikasi Penginderaan Jauh Dan GIS Untuk Penentuan Lokasi TPA Sampah Di Kota Surabaya. *Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi iNformasi 2010*, ISSN 1907-5022 : 14-18.
- Widodo, M. (2008). Aspek Geohidrologi Dalam Penentuan Lokasi Tapak Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA). *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. ISSN 1907-1043.Vol. 3 (1).