

## **Evaluasi Kemampuan Lahan Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perkotaan Masohi Kabupaten Maluku Tengah**

### ***Evaluation of Land Capacity of the Masohi Urban Areas' Detailed Spatial Plan Central Maluku Regency***

**Jelika Olivia Souhuwat<sup>1</sup>, Willem A. Siahaya<sup>1,2</sup>, & Rafael M. Osok<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pengelolaan Lahan, Program Pascasarjana, Universitas Pattimura, Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97233, Indonesia; <sup>2</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97233, Indonesia; \*Penulis korespondensi.

*e-mail:* tonny\_siahaya@yahoo.com

(Diterima: 18 Mei 2024; Disetujui: 5 Januari 2025)

### **ABSTRACT**

*Urban areas are centers of various economic activities as well as public and social services. This causes cities to become dynamic areas with high population density, advanced infrastructure, and rapid changes in land use. However, the development of urban areas does not always have a positive impact and is in harmony with the arrangement of regional spatial use. As a result, the growth of urban areas often does not match land capabilities and is inefficient in terms of space utilization, giving rise to conflicts between sectors. Therefore, the concept of urban area development must be based on the regulation of space use using a sectoral and spatial aspect approach, taking into account functional integration and growth centers. The aim of this study was to assess the land capability of the Masohi's urban area and to propose management plans to support the implementation of the Detailed Spatial Planning of Masohi, Central Maluku Regency. The method was a survey with the land unit approach. Field observations were carried out in the seven sampled areas representing 125 land units. Land capability analysis was conducted by comparing land characteristics values with the limiting factors according to the criteria for each land capability class. The results showed that the Masohi urban area is located in the III, IV, VI and VII land capability classes, with the limiting factors, the class III are soil depth (k2, k3), and rocks and gravel (b1), the class IV are soil depth (k3), erodibility soil (KE6), and drainage (d3, d4), the class VI erosion rate (e4), and the class VII is erosion (e5). The suitability between land uses in the RDTR and the land capability class are the settlements area is 75.1 ha (70.6%) suitable, and 31.26 ha (29.4%) conditionally suitable, developed areas are 104.2 ha (84.39%) suitable, and 19.27 ha (15.6%) conditionally suitable, opened-space areas are 7.8 ha (87.38 %) suitable, and 1.13 ha (12.6 %), conditionally suitable, while mixed plantations are 266.2 ha (69 %) suitable, and 119.59 ha (31 %) conditionally suitable. Recommendations for managing the Masohi Urban Area's Detailed Spatial Planning include terracing and improving the city's drainage system*

*Keywords:* Central Maluku, Land Capability, Masohi Urban Area.

### **ABSTRAK**

Daerah perkotaan merupakan pusat berbagai kegiatan baik ekonomi maupun jasa pelayanan publik dan sosial. Hal ini menyebabkan perkotaan menjadi wilayah yang dinamis dengan kepadatan penduduk yang tinggi, infrastruktur yang maju, dan perubahan penggunaan lahan yang cepat. Namun, perkembangan wilayah perkotaan tidak selalu berdampak positif dan selaras dengan

penataan pemanfaatan ruang wilayah. Akibatnya, pertumbuhan wilayah perkotaan sering tidak sesuai kemampuan lahannya dan tidak efisien dalam pemanfaatan ruang sehingga menimbulkan konflik antar sektor. Oleh sebab itu konsep pengembangan wilayah perkotaan harus didasarkan pada pengaturan pemanfaatan ruang dengan pendekatan aspek sektoral dan aspek spasial dengan memperhatikan integrasi fungsional dan pusat–pusat pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan lahan RDTR wilayah perkotaan Masohi Kabupaten Maluku Tengah dan membuat arahan pengelolaannya agar implementasi RDTR perkotaan Masohi dapat dilakukan sesuai kemampuan lahannya. Metode penelitian adalah survei dengan pendekatan satuan lahan. Pengamatan komponen lahan dilakukan pada tujuh areal sampel yang mewakili 125 satuan lahan. Analisis kemampuan lahan dilakukan dengan metode *matching* membandingkan nilai biofisik lahan dengan nilai faktor penghambat sesuai kriteria pada setiap kelas kemampuan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah perkotaan Masohi berada pada kelas kemampuan lahan III, IV, dan VII, dengan faktor pembatas kelas III kedalaman tanah (k2, k3), dan batuan dan kerikil (b1), kelas IV kedalaman tanah (k3), erodibilitas tanah (KE6), dan drainase (d3, d4), dan kelas VII erosi (e5). Hasil evaluasi kecocokan kemampuan lahan dengan RDTR perkotaan Masohi adalah permukiman cocok 75.1 ha (70.6%) dan cocok bersyarat 31.26 ha (29.4%), Fasilitas Umum cocok 104.2 ha (84.39%) dan cocok bersyarat 19.27 ha (15.6%), RTH cocok 7.8 ha (87.38 %) dan cocok bersyarat 1.13 ha (12.6 %), dan perkebunan campuran cocok 266.2 ha (69 %) dan cocok bersyarat 119.59 ha (31 %). Rekomendasi pengelolaan kawasan RDTR perkotaan Masohi meliputi pembuatan terasering dan perbaikan sistem drainase kota.

Kata kunci: Kemampuan Lahan, Maluku Tengah, Wilayah Perkotaan Masohi.

## PENDAHULUAN

Daerah perkotaan merupakan pusat berbagai kegiatan baik ekonomi maupun jasa pelayanan publik dan sosial. Hal ini menyebabkan perkotaan menjadi wilayah yang dinamis dengan kepadatan penduduk yang tinggi, infrastruktur yang maju, dan perubahan penggunaan lahan yang cepat (Litasari *et al.*, 2022; Revi *et al.*, 2014). Namun, perkembangan wilayah perkotaan tidak selalu berdampak positif dan selaras dengan penataan pemanfaatan ruang wilayah. Akibatnya, pertumbuhan wilayah perkotaan sering tidak sesuai kemampuan lahannya dan tidak efisien dalam pemanfaatan ruang sehingga menimbulkan konflik antar sektor (Kresnajaya & Taryana, 2024). Oleh sebab itu konsep pengembangan wilayah perkotaan harus didasarkan pada pengaturan pemanfaatan ruang dengan pendekatan aspek sektoral dan aspek spasial dengan memperhatikan integrasi fungsional dan pusat–pusat pertumbuhan (Kultsum, 2023).

Perencanaan pemanfaatan ruang wilayah, baik provinsi maupun kabupaten/kota diatur

melalui UU Nomor 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang. Tujuannya adalah untuk mengatur pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang agar rencana tata ruang benar–benar dimanfaatkan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembangunan oleh masing–masing daerah dan sektor. Selain itu, pelaksanaan penataan ruang juga harus mampu mewujudkan keharmonisan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan/infrastruktur dengan memperhatikan fungsi ruang berdasarkan daya dukung dan daya tampung lahan (Mahi, 2016). Sedangkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) kabupaten/kota yang merupakan penjabaran dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kabupaten/kota disusun untuk mengendalikan mutu pemanfaatan ruang wilayah kabupaten/kota, sebagai acuan bagi kegiatan pemanfaatan ruang yang lebih rinci dan penerbitan izin pemanfaatan ruang, dan sebagai acuan dalam menyusun Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL). Dengan kata lain, RDTR merupakan rencana yang menata kegiatan pada kawasan fungsional sebagai penjabaran kegiatan ke dalam wujud ruang yang memperhatikan keterkaitan antar kegiatan

dalam kawasan fungsional agar tercipta lingkungan yang harmonis antara kegiatan utama dan kegiatan penunjang dalam kawasan fungsional tersebut.

Kota Masohi merupakan Ibukota Kabupaten Maluku Tengah yang terletak di pesisir selatan dari Pulau Seram yang ditetapkan sebagai pusat pelayanan pemerintahan, jasa-jasa dan perekonomian yang melingkupi pelayanan regional di Pulau Seram. Berdasarkan data BPS Kota Masohi, jumlah penduduk di tahun 2022 sebanyak 37.293 jiwa. Perkembangan yang cukup pesat mengakibatkan pertumbuhan fisik terbangun juga berkembang dengan pesat pula. Menurut Dwiyanto & Sariffuddin (2013), perkembangan sebuah kota tidak dapat dihindari baik itu di bidang ekonomi, sosial dan budaya. Perkembangan kota ini dapat ditunjukkan oleh pertumbuhan penduduk dan peningkatan aktivitas yang ada di dalamnya. Secara *concentric* linier kawasan ini tumbuh sebagai kawasan perdagangan, perikanan, industri dan sekaligus sebagai pusat pemerintahan, yang syarat dengan fasilitas perkantoran, fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Kondisi perkotaan yang semakin padat dan sarat dengan kegiatan fungsional membutuhkan ruang untuk mengakomodasi jumlah tersebut sehingga secara visual dapat dilihat tingkat kepadatan bangunan dan tutupan lahan di Kota Masohi telah hampir dipenuhi oleh bangunan-bangunan. Pengembangan dan pembangunan di wilayah Kota Masohi juga semakin dibatasi oleh lahan tersedia yang semakin berkurang, sehingga perubahan penggunaan lahan semakin sering terjadi dan pemanfaatannya juga sering tidak sesuai dengan peruntukan daya dukung lingkungan setempat.

Daya dukung lahan merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan tata ruang wilayah, agar mampu mendukung aktivitas pemanfaatan secara berkelanjutan (Permata *et al.*, 2021). Perencanaan tata ruang pada umumnya berkaitan dengan perencanaan penggunaan lahan yang bertujuan untuk mengatur ruang fisik dan menentukan aktivitas yang sesuai di atas

lahan tersebut (Ran & Nedovic-Budic, 2016). Penggunaan lahan harus diarahkan sesuai dengan kemampuan yang disebabkan oleh keterbatasan daya dukung lahan. Oleh karena itu penggunaan lahan perlu dijaga agar tidak terjadi kerusakan atau degradasi.

Menurut Rahadi *et al.*, (2016), pembangunan dan perkembangan suatu wilayah yang cepat dapat menimbulkan permasalahan seperti meningkatnya jumlah penduduk akibat urbanisasi, dan meningkatnya alih fungsi lahan akibat ketersediaan lahan yang terbatas. Sedangkan Ramadhan & Mazha (2022) mengatakan bahwa implikasi dari pertumbuhan kota yang cepat adalah semakin banyak ruang yang dibutuhkan untuk membangun sarana prasarana dan infrastruktur perkotaan. Namun untuk mencapai pemanfaatan ruang yang optimal perlu didukung juga oleh kebijakan pemerintah di dalam mengatur penggunaan lahannya agar tidak terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan ruang, kemampuan atau daya dukung lahan dan fungsi ekologis perkotaan.

Kemampuan lahan menggambarkan potensi lahan yang dapat digunakan untuk suatu penggunaan tertentu tanpa menurunkan kualitas lahan. Oleh sebab itu, kegiatan penilaian kemampuan lahan perlu dilakukan sebagai salah satu upaya agar lahan dapat dimanfaatkan sesuai dengan potensi dan daya dukungnya sehingga pemanfaatannya berkelanjutan (Arsyad, 2012). Namun demikian, hasil penilaian kelas kemampuan lahan untuk masing-masing daerah akan berbeda-beda karena kondisi biofisik daerah (parameter kemampuan lahan) yang bervariasi (Osok *et al.*, 2018). Evaluasi kesesuaian dan kemampuan lahan perlu dilakukan agar implementasi rencana pemanfaatan ruang daerah dapat berlangsung secara konsisten berdasarkan fungsi hutan, kemampuan lahan, dan penutupan lahan (Wijaya *et al.*, 2015).

Penataan ruang di Kabupaten Maluku Tengah mengacu pada Peraturan Daerah Kabupaten Maluku Tengah Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Maluku Tengah Tahun 2011–2031, sedangkan Rencana Detail Tata

Ruang (RDTR) kawasan perkotaan Masohi telah disusun sebelumnya, namun dengan terbitnya Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 16 Tahun 2018, dan kemudian berubah dalam Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, Kota, dan Rencana Detail Tata Ruang, maka dilakukan penyusunan RDTR kawasan perkotaan Masohi pada tahun 2021. Penelitian ini dilakukan untuk menilai apakah peruntukan lahan RDTR perkotaan Masohi sesuai dengan kemampuan lahan wilayah. Diharapkan dengan memahami kondisi biofisik dan kemampuan lahan Wilayah Perkotaan Masohi, implementasi RDTR Wilayah Perkotaan Masohi dapat berlangsung secara berkesinambungan.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada wilayah RDTR perkotaan Masohi yang berada di Kecamatan Kota Masohi dan Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Lokasi penelitian terletak antara 03°17'06"-03°18'04" LS dan 128°57'02"-128°57'03" BT, dengan luas 1.263,58 ha, dan meliputi kelurahan Letwaru, kelurahan Lesane, kelurahan Ampera, kelurahan Namaelo, kelurahan Namasina, Negeri Haruru dan Negeri Sehati [Gambar 2].

### **Bahan Penelitian**

Bahan Penelitian yang digunakan meliputi peta RBI lembar Kabupaten Maluku Tengah skala 1:50.000 (BIG), citra DEMNAS skala 1:5.000 tahun 2018 (BIG), Peta RDTR Kota Masohi skala 1:5.000 (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Maluku Tengah), dan data iklim 2010–2022 (stasiun Meteorologi Amahai Kabupaten Maluku Tengah). Alat yang digunakan meliputi *software* ArcGIS 10.8, dan alat survei lapangan bor tanah, abney level, altimeter, kompas, kaca pembesar, buku warna tanah (*Munsell soil color chart*), *soil test kit* (pH test, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dan HCl).

### **Penelitian Lapangan**

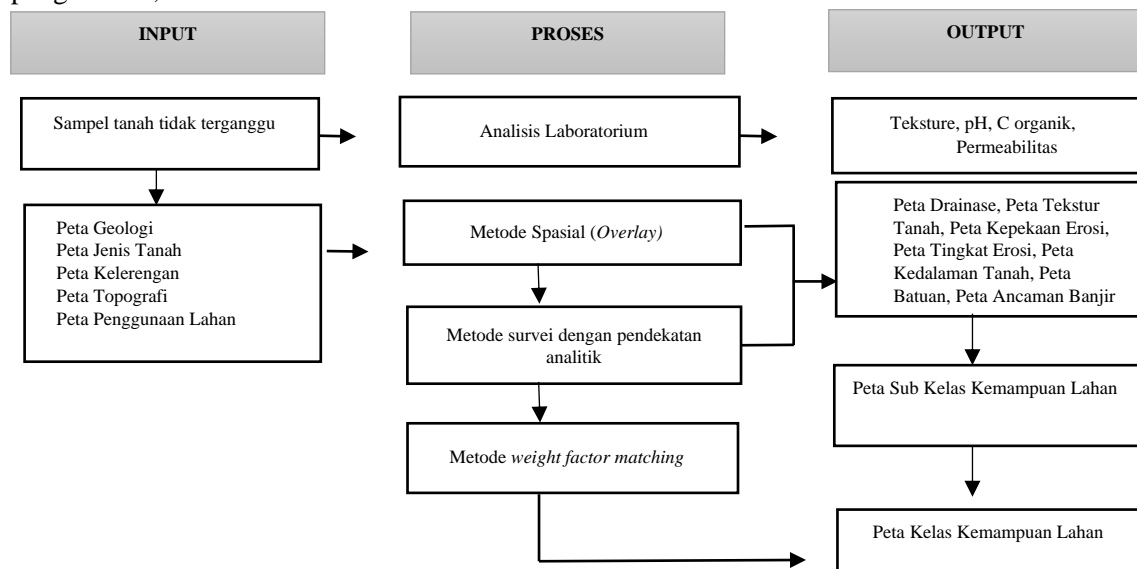
Penelitian lapangan dilakukan menggunakan peta satuan skala 1:8.000 sebagai peta kerja lapang, yang merupakan hasil tumpang-susun peta-peta geologi, kemiringan lereng, tanah, dan penggunaan lahan, dan dihasilkan 125 satuan. Selanjutnya ditetapkan 7 sampel area dan jalur-jalur pengamatan yang ditentukan secara *purposive sampling* mewakili satuan lahan di lokasi penelitian. Observasi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data karakteristik lahan yang meliputi data geologi, lereng, tanah (drainase, jumlah batuan dan kerikil dalam tanah dan di atas permukaan tanah), penggunaan lahan, dan ancaman banjir. Pengamatan tanah dilakukan menggunakan petunjuk teknis pengamatan tanah Balai Penelitian Tanah Tahun 2004. Klasifikasi tanah dilakukan menggunakan Klasifikasi Tanah Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Tahun 2014. Sampel tanah yang diambil adalah sampel tanah tidak terganggu dan terganggu [Gambar 3].

### **Analisis Data**

Analisis tanah meliputi tekstur, pH dan C-organik dilakukan pada Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air, Balai Penerapan Standarisasi Instrumen Pertanian Maros Sulawesi Selatan, sedangkan permeabilitas dan pasir sangat halus pada Laboratorium Budidaya Pertanian Universitas Pattimura.

Analisis kemampuan lahan dilakukan menggunakan metode *matching*, yaitu membandingkan antara nilai biofisik lahan dengan nilai faktor penghambat sesuai kriteria pada setiap kelas kemampuan lahan. Faktor penghambat tersebut adalah lereng permukaan, kepekaan erosi, tingkat erosi, kedalaman tanah, tekstur tanah (lapisan atas dan bawah), permeabilitas tanah dan drainase. Komponen lain yang bersifat khusus yang menjadi faktor penghambat kemampuan lahan yaitu kerikil/batuan, ancaman banjir dan salinitas (Arsyad, 2012) [Gambar 5 sampai Gambar 12]. Faktor penghambat ini merupakan seperangkat kriteria yang menempatkan lahan ke dalam

pengelompokan baik sebagai satuan pengelolaan, sub kelas atau kelas.



Gambar 1. Pembuatan Peta Kemampuan Lahan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Karakteristik Lahan*

Secara umum, wilayah Perkotaan Masohi mempunyai 2 pola curah hujan yaitu pola monsunal dan pola lokal. Pola monsunal merupakan tipe curah hujan dengan puncak hujan di bulan Desember (156 mm), Januari (108 mm), Februari 102 mm, sedangkan pola lokal mempunyai puncak hujan di bulan Juni (438 mm), Juli (643 mm) dan Agustus (435 mm). Kemiringan lereng meliputi kemiringan 0–3 % (datar) sampai agak curam (30–45%). Wilayah dengan topografi datar 619.86 ha atau 49.1 %, landai 383.2 ha atau 30.3%, agak miring 149.53 ha atau 11.8%, miring 105.59 ha atau 8.4% dan agak curam 5.4 ha atau 0.4%. Geologi wilayah Perkotaan Masohi yaitu bahan endapan aluvium dengan luas 220.45 ha atau 17.4% dan batu gamping koral 1043.13 ha atau 82.6%. Jenis tanah di wilayah perkotaan Masohi adalah aluvial dengan luas 211.31 ha (16.7%), litosol 515.87 ha (40.8%), renzina 526.10 ha (42%) dan gleisol 10.30 ha (1%). Penggunaan Lahan wilayah Perkotaan Masohi berdasarkan peta RDTR dan hasil pengamatan lapang dapat dikelompokkan sebagai berikut [Gambar 4].

### *Permukiman*

Penggunaan lahan permukiman dengan luas 106.37 ha ditemukan pada jenis tanah aluvial, litosol, dan renzina dengan kemiringan lereng datar (0–3%) hingga miring (15–30%). Permukiman pada lereng datar (0–3%) seluas 70.5 ha atau 66.3%, lereng landai (3–8%) seluas 23.5 ha atau 22.1%, lereng agak miring (8–15%) seluas 7.3 ha atau 6.9%, dan lereng miring (15–30%) seluas 5 ha atau 4.7% dari total luas pemukiman. Kawasan permukiman pada Wilayah Perkotaan Masohi dengan tingkat kepadatan tinggi terdapat pada Kelurahan Lesane dan Kelurahan Namaelo. Kawasan permukiman tingkat kepadatan sedang terdapat pada Kelurahan Namasina, Kelurahan Ampera dan Kelurahan Letwaru. Sementara kawasan permukiman tingkat kepadatan rendah terdapat pada Sebagian Negeri Haruru dan Sebagian Negeri Sehati. Permukiman yang tersebar di semua Negeri/kelurahan di Wilayah Perkotaan Masohi sangat beragam. Permukiman dengan bangunan 1 lantai, permukiman dengan bangunan 2–3 lantai. Bahkan, terdapat permukiman yang menyatu dengan pertokoan ataupun kios-kios kecil milik masyarakat

### **Fasilitas Umum**

Fasilitas Umum merupakan penggunaan lahan yang terdiri dari fasilitas keagamaan (tempat peribadatan), olahraga (lapangan bola, voli, tenis, gedung), pariwisata (kuliner dan taman), industri kecil (mebel dan rotan), kantor pemerintah, perdagangan dan jasa, pertahanan dan keamanan kantor dan gedung), kelistrikan (PLTD dan PLTMG), kesehatan (puskesmas, poliklinik, posyandu, apotik) dan pendidikan (gedung sekolah SD, SLTP, SLTA, dan Perguruan tinggi), dan gedung serbaguna (Islamic centre, gedung paguyuban). Penggunaan lahan Fasilitas Umum ditemukan pada kemiringan lereng datar (0–3%) hingga miring (0–30%) dengan jenis tanah aluvial, litosol, renzina dengan luas 123.46 ha. Daerah terbangun yang ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) dengan jenis tanah aluvial adalah seluas 16 ha atau 12.96% dari total

luas fasilitas umum, dan yang berada pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan jenis tanah litosol adalah 94 ha (75.85% dari total luas Fasilitas Umum). Sedangkan daerah terbangun yang berada pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan jenis tanah renzina mempunyai luas 13.82 ha (11.19% dari total luas Fasilitas Umum).

### **Ruang Terbuka Hijau (RTH)**

Ruang terbuka hijau sebagai area memanjang atau jalur dan mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik tumbuh secara alami maupun ditanam. Tipologi jalur hijau yang telah dibangun oleh pemerintah Kabupaten Maluku Tengah pada beberapa ruas jalan di wilayah perencanaan seperti Jalan Abdullah Soulissa, Jalan Pattimura (Protokol), Jalan Imam Bonjol, serta beberapa ruas jalan sekitar kawasan perkantoran kabupaten merupakan tipe jalur hijau sempadan jalan yang terdiri dari pulau jalan dan median jalan serta jalur pejalan kaki. Dengan keberadaan jalur hijau saat ini yang sangat tertata dengan baik, menjadi percontohan

dalam pengembangan jalur hijau pada ruas-ruas jalan lain yang cukup strategis dapat mempengaruhi perkembangan kota khususnya dari segi ekologi, estetika dan humanis dalam perkembangan Kawasan Perkotaan Masohi kedepannya. RTH Taman Kota yang umum dikunjungi oleh masyarakat terdapat pada Kelurahan Namaelo (Tugu Pamahanunusa) dan Rawa Kodok di Kelurahan Ampera. RTH taman rawa kodok menjadi salah satu pusat rekreasi utama bagi masyarakat. RTH pemakaman pada lokasi penelitian terdapat pada Kelurahan Namaelo, Negeri Sehati, Negeri Haruru. Ruang Terbuka Non Hijau merupakan ruang terbuka di bagian wilayah perkotaan yang tidak termasuk dalam kategori RTH, berupa lahan yang diperkeras. RTNH yang diperuntukan untuk mendukung kegiatan transportasi penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Ina Marina dan kegiatan pariwisata Pantai Ina Marina yang dapat dimanfaatkan sebagai area parkir bagi pengunjung.

Penggunaan lahan RTH terdiri dari jalur hijau, makam dan taman yang ditemukan pada lereng datar (0–3 %) hingga miring (15–30%), jenis tanah aluvial, litosol, renzina, dengan luas 9 ha (7.29% dari total luas Fasilitas Umum). Pada tanah aluvial, RTH jalur hijau dan taman ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) seluas 1.08 ha atau 12.13% dari total luas ruang terbuka hijau. Pada tanah litosol, RTH jalur hijau, makam, dan taman ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 7 ha (79.36% dari total luas ruang terbuka hijau). Sedangkan pada tanah renzina, ditemukan RTH taman dan makam pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%) dan miring (15–30%) seluas 1 ha (8.52% dari total luas ruang terbuka hijau).

### **Perkebunan Campuran**

Penggunaan lahan perkebunan campuran merupakan lahan usaha yang ditanami masyarakat dengan berbagai jenis tanaman baik tanaman perkebunan seperti kelapa, buah–buah (jeruk, jambu, mangga) maupun tanaman pangan (pisang, jagung, kacang–kacangan,

umbi-umbian) untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Perkebunan campuran ditemukan pada lereng datar (0–3%) hingga agak curam (30–45%), dan jenis tanah aluvial, litosol, renzina dengan luas 385.77 ha. Pada tanah aluvial, perkebunan campuran ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) dengan luas 57.63 ha (14.94% dari total luas perkebunan campuran). Pada tanah litosol, perkebunan campuran ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 76.43 ha atau 19.81% dari total luas perkebunan campuran. Sedangkan pada tanah rensina perkebunan campuran berada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%), miring (15–30%), dan agak curam (30–45%) dengan luas 251.710 ha atau 65.25% dari total luas perkebunan campuran.

#### ***Semak Belukar***

Semak belukar ditemukan pada kemiringan lereng datar (0–3%) hingga agak curam (0–45%), dan jenis tanah aluvial, litosol, renzina. Luas penggunaan lahan semak belukar adalah 55.92 ha. Pada tanah aluvial, semak belukar ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) dengan luas 18.697 ha atau 33.44% dari total luas semak belukar, dan pada tanah litosol, semak belukar ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 11.66 ha atau 20.86% dari total luas semak belukar. Sedangkan pada tanah rensina, semak belukar ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%), miring (15–30%), dan agak curam (30–45%) dengan luas 25.55 ha atau 45.70% dari total luas semak belukar.

#### ***Lahan Terbuka***

Lahan terbuka merupakan lahan-lahan bekas kebun atau bangunan rusak yang tidak digunakan lagi. Lahan terbuka ditemukan pada lereng datar (0–3%) hingga miring (0–30%), dan jenis tanah aluvial, litosol, dan renzina dengan luas 527.08 ha. Pada tanah aluvial, lahan terbuka ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) dengan luas 79.38 ha atau

15.06% dari total luas lahan terbuka. Pada tanah litosol, lahan terbuka ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) luas 236 ha atau 44.72% dari total luas lahan terbuka. Sedangkan pada tanah rensina, semak belukar ditemukan lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 212.01 ha atau 40.22% dari total luas lahan terbuka.

#### ***Kawasan Transportasi***

Penggunaan lahan kawasan transportasi pada lokasi penelitian meliputi sarana prasarana transportasi darat seperti terminal dan areal pelabuhan. Sarana prasarana transportasi ditemukan pada kemiringan lereng datar (0–3%) hingga miring (0–30%), dan jenis tanah aluvial, litosol, dan renzina, dengan luas 45.14 ha. Pada tanah aluvial, sarana-prasarana transportasi ditemukan pada lereng datar (0–3%) dan landai (3–8%) dengan luas 12 ha (26.74% dari total luas kawasan transportasi). Pada tanah litosol, sarana-prasarana transportasi ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 26 ha (58.77% dari total luas kawasan transportasi). Sedangkan pada tanah rensina, sarana-prasarana transportasi ditemukan pada lereng datar (0–3%), landai (3–8%), agak miring (8–15%) dan miring (15–30%) dengan luas 7 ha (14.49% dari total luas kawasan transportasi).

#### **Kemampuan Lahan Wilayah Perkotaan Masohi**

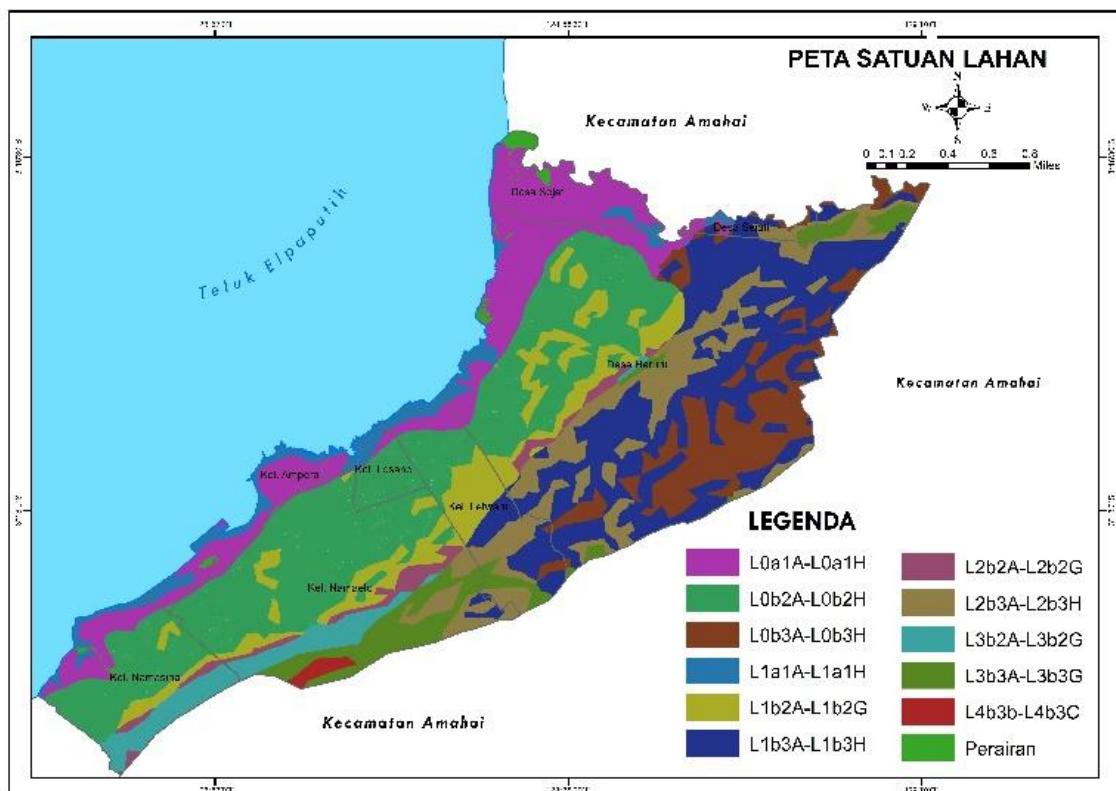
##### ***Karakteristik Parameter Kemampuan Lahan***

Karakteristik parameter kemampuan lahan di wilayah perkotaan Masohi meliputi kemiringan lereng yang berkisar dari datar (0–3%) hingga agak curam (30–45%) tekstur tanah sedang (lempung), dan agak kasar (lempung berpasir), kepekaan erosi rendah hingga sangat tinggi, drainase baik hingga buruk dan sangat buruk, batuan/kerikil tergolong sedikit hingga sedang, dan ancaman banjir rendah [Tabel 1]. Sedangkan permeabilitas di wilayah perkotaan

Masohi tergolong agak cepat (7.29 cm/jam)  
 hingga sangat cepat (41.12 cm/jam).

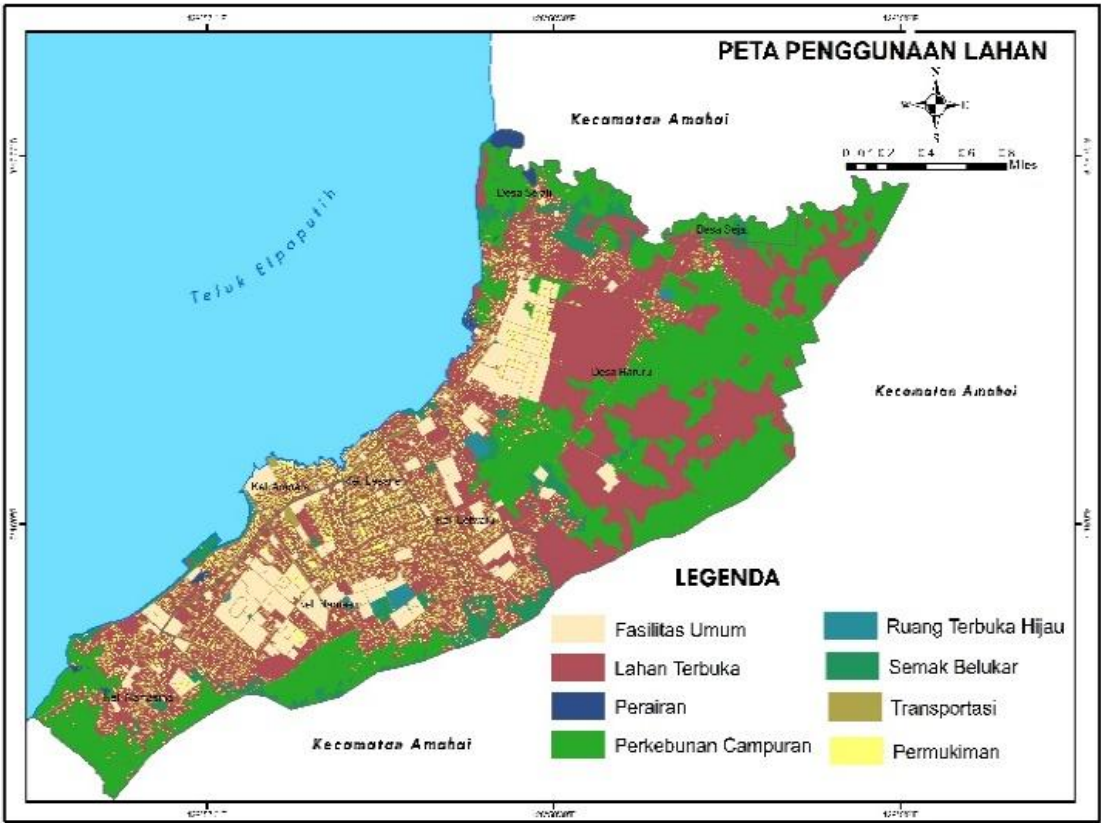


Gambar 2. Peta Administrasi Wilayah Perkotaan Masohi



Gambar 3. Peta Satuan Lahan Wilayah Perkotaan Masohi



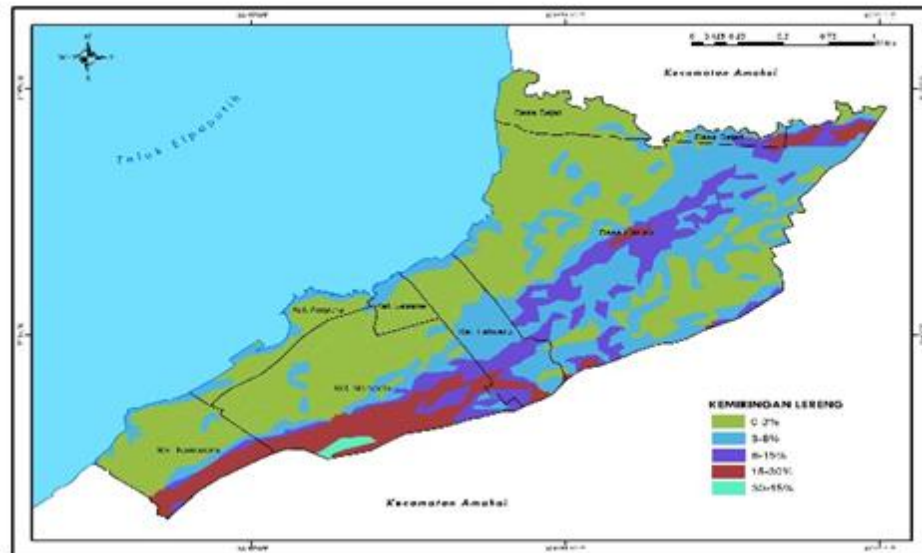


Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Wilayah Perkotaan Masohi

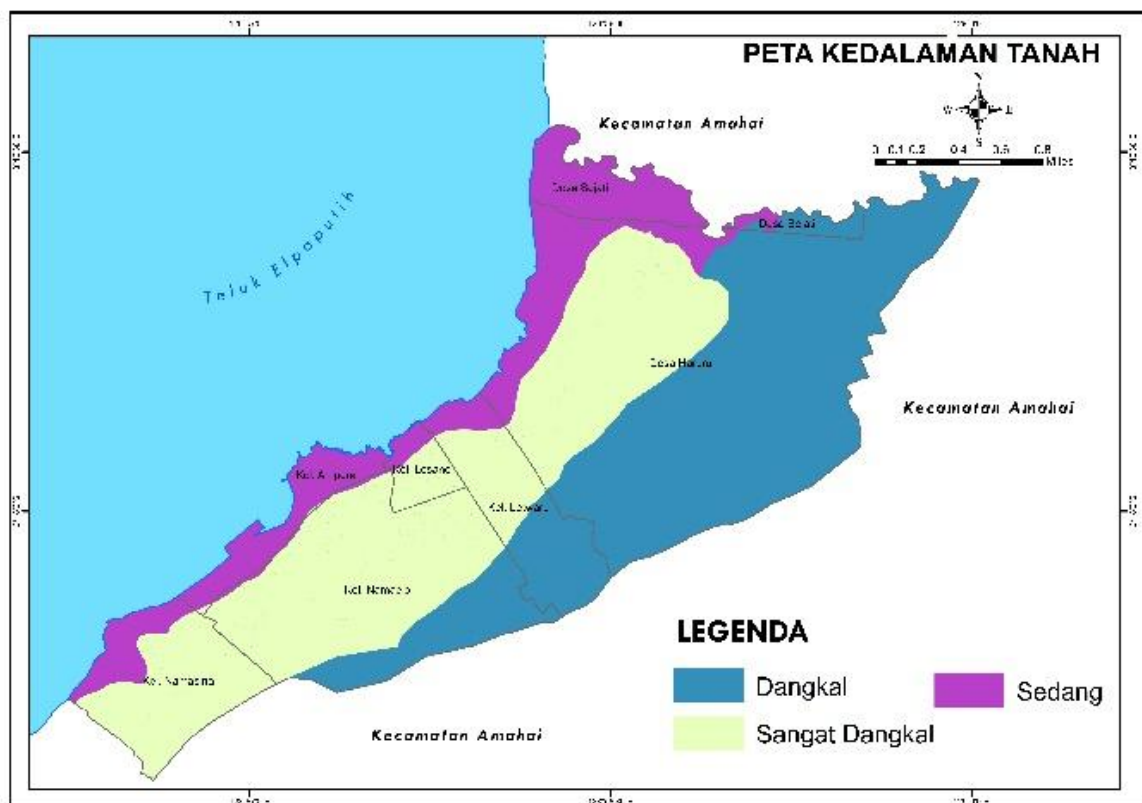
Tabel 1. Karakteristik Parameter Kemampuan Lahan

| Parameter Kemampuan Lahan |                            |                |                |            |                      |         |                | Satuan Lahan                                    |
|---------------------------|----------------------------|----------------|----------------|------------|----------------------|---------|----------------|---|
| Lereng                    | Tingkat Erosi              | Kepekaan Erosi | Kedalaman (cm) | Tekstur    | Drainase             | Batuan  | Ancaman Banjir |   |
| 0–3%                      | Sedang, Ringan, Sgt Ringan | Sangat Tinggi  | Sedang         | Sedang     | Buruk, Sgt Buruk     | Sedikit | Kadang–Kadang  | L0a1A, L0a1B, L0a1C, L0a1D, L0a1E, L0a1F, L0a1G |
| 3–8%                      | Sedang, Ringan, Sgt Ringan | Sangat Tinggi  | Sedang         | Sedang     | Agk Buruk, Sgt Buruk | Sedikit | Kadang–Kadang  | L1a1A, L1a1B, L1a1C, L1a1D, L1a1E, L1a1F, L1a1G |
| 0–3%                      | Ringan, Sgt Ringan         | Rendah         | Sangat Dangkal | Agak Kasar | Baik                 | Sedang  | Kadang–Kadang  | L0b2A, L0b2B, L0b2C, L0b2D, L0b2E, L0b2F, L0b2G |
| 3–8%                      | Ringan, Sgt Ringan         | Rendah         | Sangat Dangkal | Agak Kasar | Baik                 | Sedang  | Kadang–Kadang  | L1b2A, L1b2B, L1b2C, L1b2D, L1b2E, L1b2F, L1b2G |

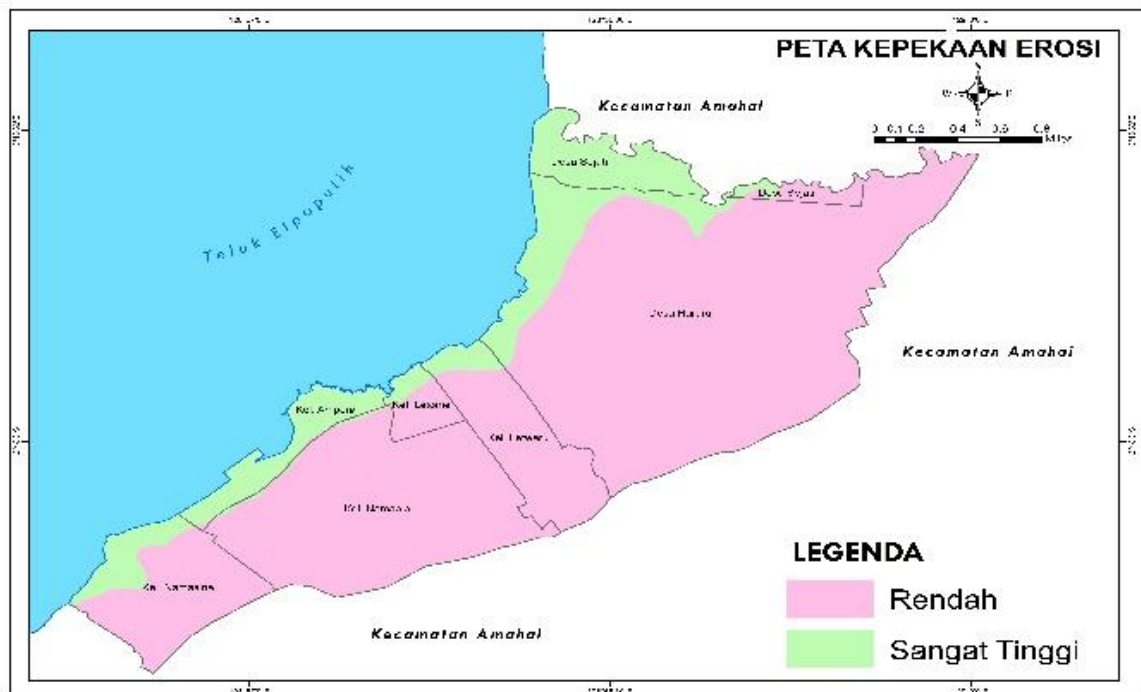
| Lereng | Parameter Kemampuan Lahan      |                |                |            |          |        |                | Satuan Lahan                                    |
|--------|--------------------------------|----------------|----------------|------------|----------|--------|----------------|---|
|        | Tingkat Erosi                  | Kepekaan Erosi | Kedalaman (cm) | Tekstur    | Drainase | Batuan | Ancaman Banjir |   |
| 8–15%  | Sedang, Ringan, Sgt Ringan     | Rendah         | Sangat Dangkal | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Kadang–Kadang  | L2b2A, L2b2B, L2b2C, L2b2D, L2b2E, L2b2F, L2b2G |
| 15–30% | Sedang, Sgt Ringan, Sgt Tinggi | Rendah         | Sangat Dangkal | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Kadang–Kadang  | L3b2A, L3b2B, L3b2C, L3b2D, L3b2E, L3b2F, L3b2G |
| 0–3%   | Ringan, Sgt Ringan             | Rendah         | Dangkal        | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Tidak Pernah   | L0b3A, L0b3B, L0b3C, L0b3D, L0b3E, L0b3F, L0b3G |
| 3–8%   | Ringan, Sgt Ringan             | Rendah         | Dangkal        | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Tidak Pernah   | L1b3A, L1b3B, L1b3C, L1b3D, L1b3E, L1b3F, L1b3G |
| 8–15%  | Sedang, Ringan                 | Rendah         | Dangkal        | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Tidak Pernah   | L2b3A, L2b3B, L2b3C, L2b3D, L2b3E, L2b3F, L2b3G |
| 15–30% | Sedang, Sgt Ringan, Sgt Tinggi | Rendah         | Dangkal        | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Tidak Pernah   | L3b3A, L3b3B, L3b3C, L3b3D, L3b3E, L3b3F, L3b3G |
| 30–45% | Tinggi                         | Rendah         | Dangkal        | Agak Kasar | Baik     | Sedang | Tidak Pernah   | L4b3B, L4b3C                                    |



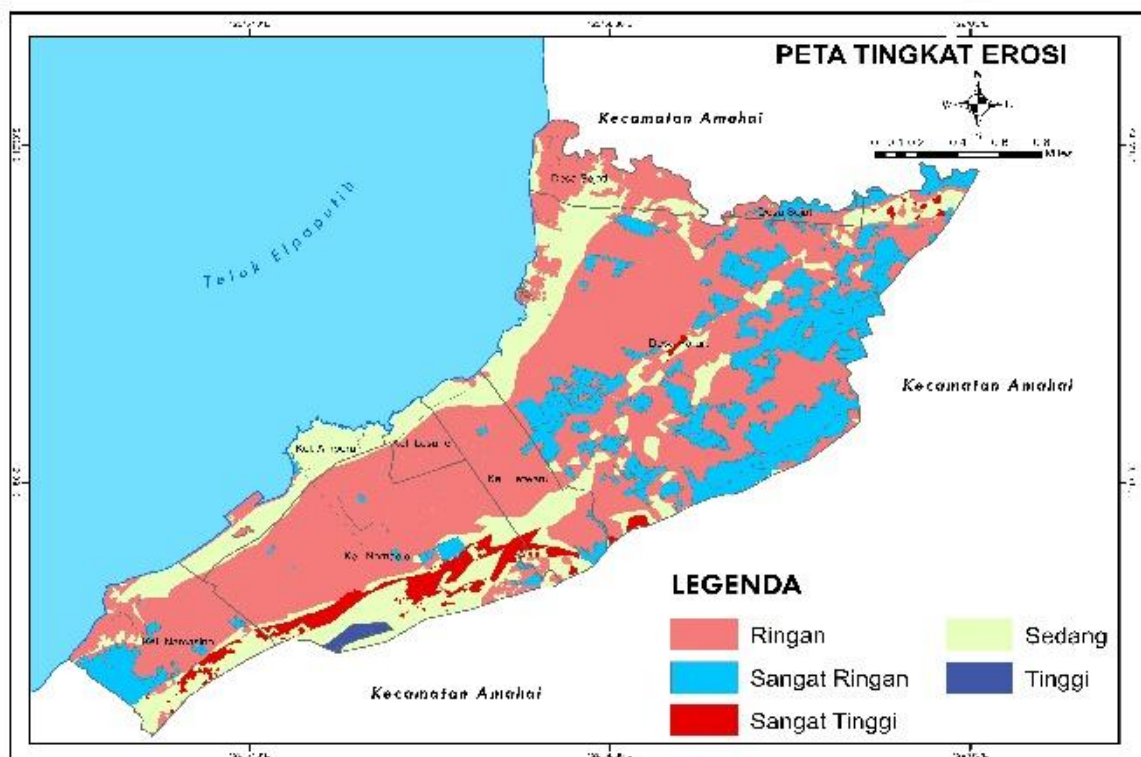
Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng



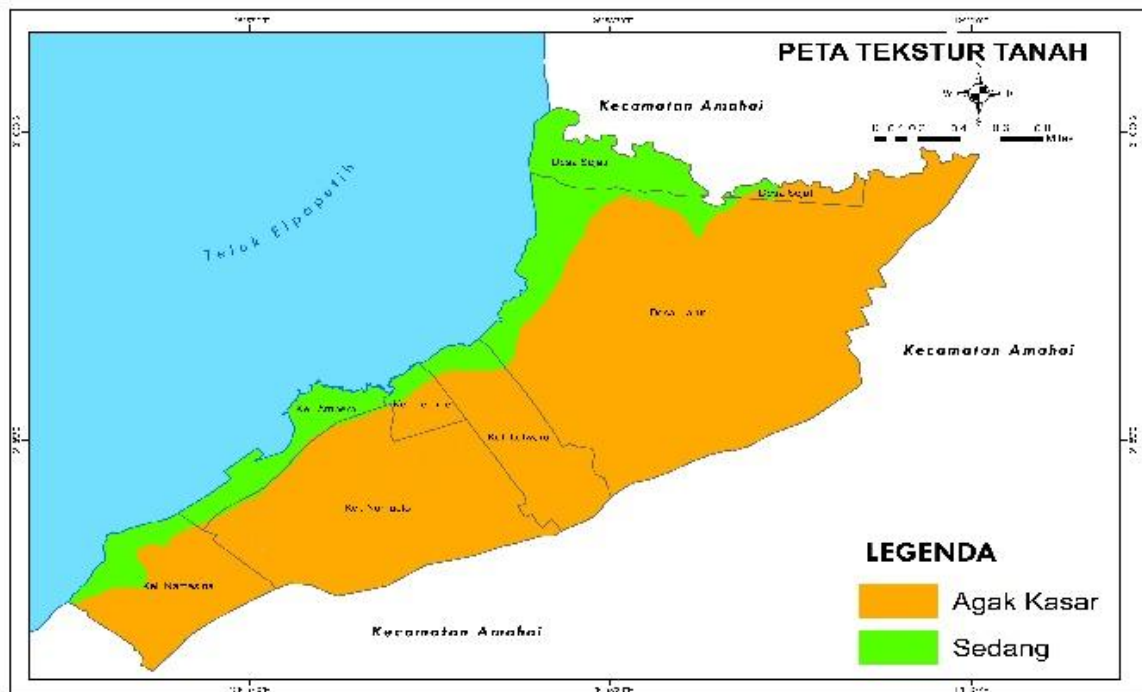
Gambar 6. Peta Kedalaman Tanah



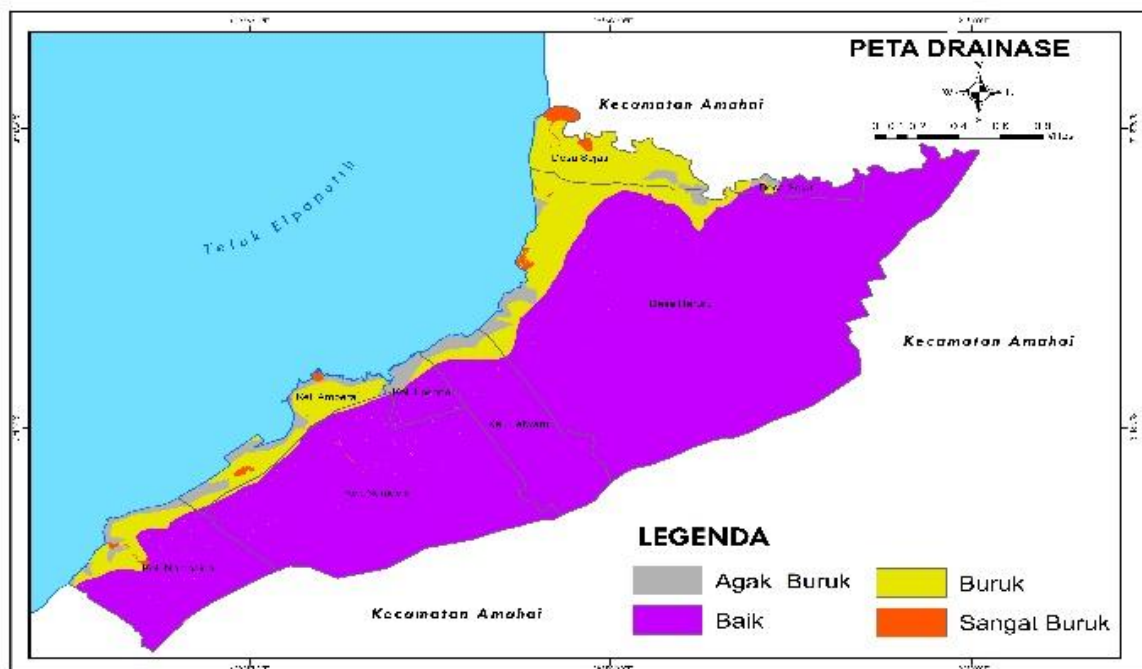
Gambar 7. Peta Kepekaan Erosi



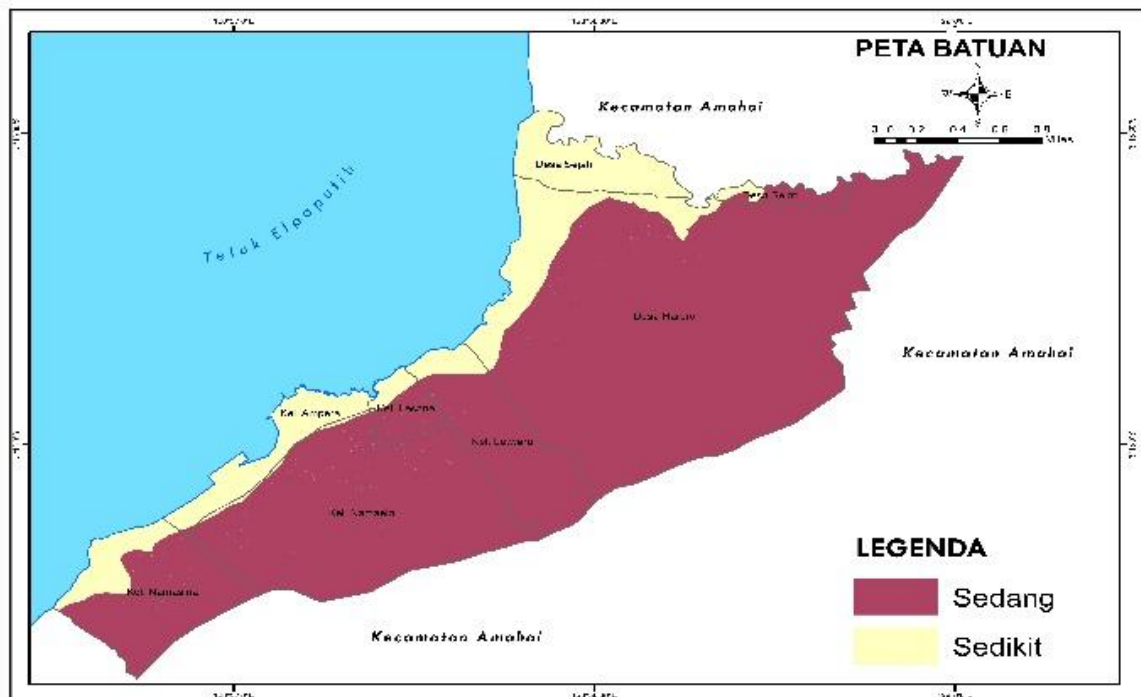
Gambar 8. Peta Tingkat Erosi



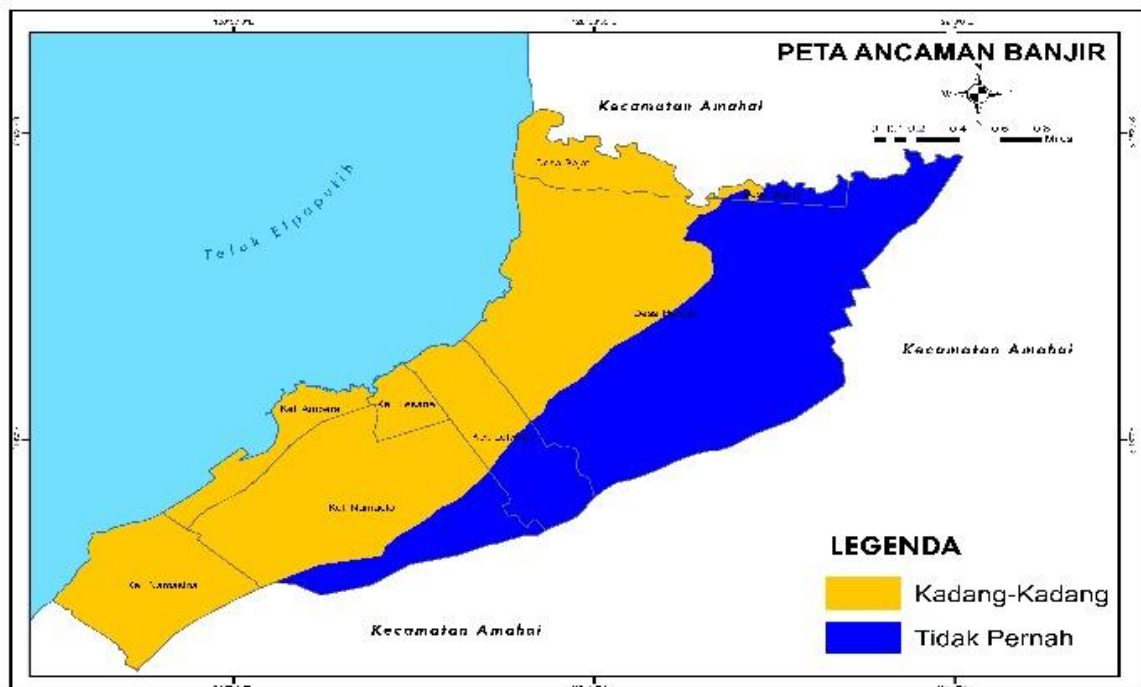
Gambar 9. Peta Tekstur Tanah



Gambar 10. Peta Drainase

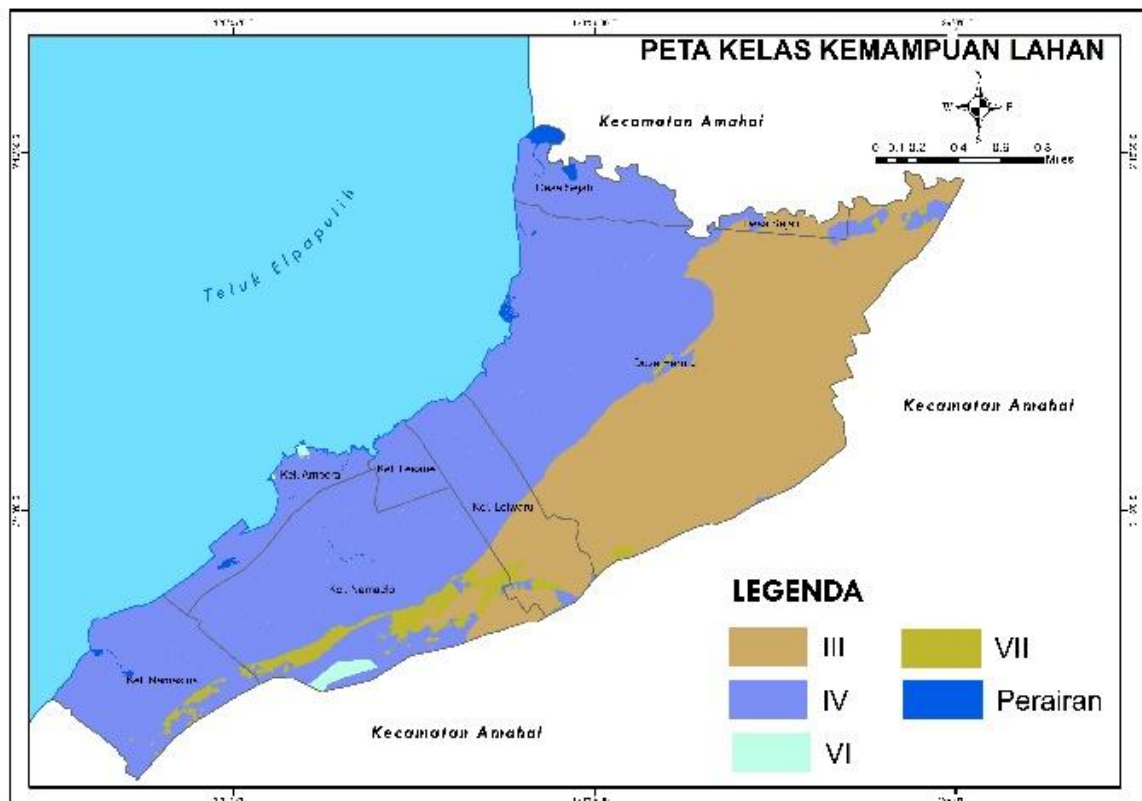


Gambar 11. Peta Batuan

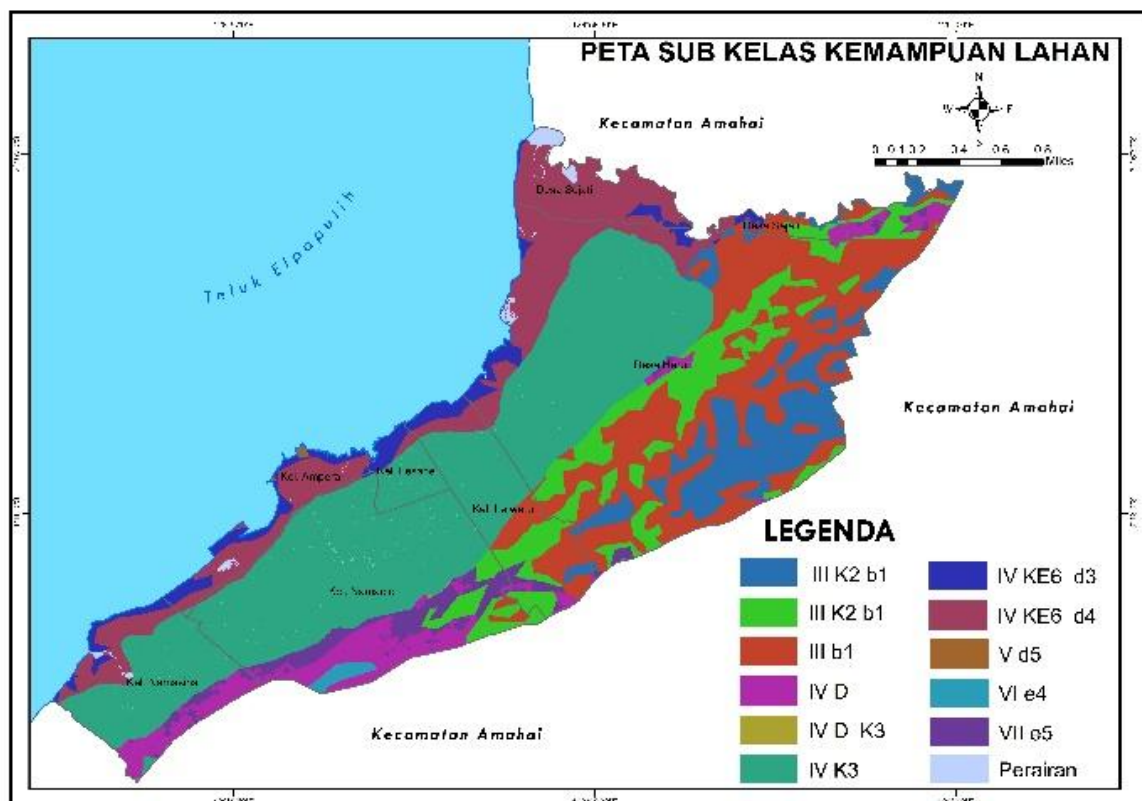


Gambar 12. Peta Ancaman Banjir





Gambar 13. Peta Kelas Kemampuan Lahan Wilayah Perkotaan Masohi



Gambar 14. Peta Subkelas Kemampuan Lahan Wilayah Perkotaan Masohi

#### **Kelas dan sub kelas kemampuan lahan**

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah perkotaan Masohi berada pada kelas

kemampuan lahan III, IV, VI dan VII, dan kelas III dan IV merupakan kelas kemampuan yang dominan ditemukan pada wilayah perkotaan

Masohi, yang berarti bahwa RDTR wilayah perkotaan Masohi sebagian besar berada di kelas kemampuan lahan III dan IV [Gambar 13]. Sedangkan berdasarkan faktor pembatas terdapat 10 sub kelas kemampuan lahan di RDTR wilayah perkotaan Masohi yaitu kelas III kedalaman tanah (k2, k3), batuan/kerikil (b1), kelas IV kedalaman tanah (k3), erodibilitas tanah (KE6), kelas VI erosi berat (e4), dan drainase (d3, d4), dan kelas VII erosi (e5) [Gambar 14].

### ***Kecocokan penggunaan lahan RDTR dengan Kemampuan lahan***

Hasil tumpang susun kelompok penggunaan lahan [Gambar 3] dengan sub kelas kemampuan lahan [Gambar 14] diperoleh tingkat kecocokan antara penggunaan lahan pada RDTR wilayah perkotaan Masohi dengan sub kelas kemampuan lahan. Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan

lahan RDTR wilayah perkotaan Masohi pada kelas kemampuan lahan III, mempunyai faktor penghambat batuan/kerikil (b1) dan kedalaman tanah (k2). Namun hambatan ini tidak merupakan faktor terberat dalam pemanfaatan lahan di kelas kemampuan lahan III sehingga arahan penggunaan lahan di RDTR (pemukiman, fasilitas keagamaan, sarana pendidikan, dan makam) masih cocok dan tidak perlu upaya perbaikan, Namun untuk jenis bangunan yang akan dibangun (bangunan satu lantai atau dua lantai) perlu kajian sifat fisik dan mekanika tanah. Untuk penggunaan lahan perkebunan campuran, khususnya untuk kedalaman solum tanah dangkal (25–50 cm) masih dapat ditanami dengan tanaman pangan seperti pisang, jagung, kacang-kacangan dan umbi-umbian, dan tanaman buah-buahan dengan akar yang tidak dalam seperti jeruk, jambu, delima, atau nenas.

Tabel 2. Kecocokan Penggunaan Lahan RDTR dengan Kemampuan Lahan III

| No. | Satuan Lahan   | Kelas Kemampuan Lahan | Faktor Pembatas                         | Penggunaan Lahan RDTR  | Kecocokan dan Arahan Pengelolaan |
|-----|--|-----------------------|---|--|----------------------------------|
| 1   | L1b3A, L1b3B, L1b3E, L1b3F, L1b3F                      | III b1                | Kerikil sedang                          | Permukiman, Fasilitas Keagamaan, Sarana Pendidikan, Makan, Perkebunan Campuran           | Cocok                            |
| 2   | L0b3A, L2b3A, L0b3F, L2b3F, L2b3F, L0b3E, L0b3B, L2b3B | III k2 b1             | Kedalaman tanah dangkal, kerikil sedang | Permukiman, Sarana Pendidikan, Fasilitas Keagamaan, Industri, Makan, Perkebunan Campuran | Cocok                            |

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelas kemampuan lahan IV ditemukan 57,82% penggunaan lahan di RDTR yang cocok dan 42,18% cocok bersyarat dengan faktor pembatas kepekaan erosi sangat tinggi (KE6), drainase agak buruk (d3) dan buruk (d4), kedalaman tanah dangkal (k3), dan lereng miring (D). Penggunaan lahan yang cocok pada kelas kemampuan lahan IV dengan faktor pembatas kedalaman tanah tidak perlu diubah penggunaannya. Penggunaan lahan pada kelas kemampuan lahan IV meliputi permukiman dan fasilitas keagamaan, pendidikan, kesehatan, dan olahraga, gedung serbaguna, kantor pemerintahan, perdagangan dan jasa, pertahanan

dan keamanan, PLTD, makam, jalur hijau, taman, perkebunan campuran. Sedangkan untuk jalur hijau, taman dan perkebunan campuran dengan faktor penghambat kedalaman tanah dangkal (25–50 cm) masih cocok untuk tanaman-tanaman atau pohon berakar dangkal, dan tanaman pangan dan buah-buahan. Sebaliknya untuk penggunaan lahan yang cocok bersyarat karena faktor pembatas kepekaan tanah terhadap erosi sangat tinggi (KE6), drainase agak buruk (d3) dan buruk (d4), dan lereng miring (D) dapat dipertahankan penggunaan lahannya sesuai di RDTR dengan upaya-upaya perbaikan atau pengelolaan lahan. Untuk permukiman dan fasilitas umum harus



melakukan perbaikan atau menambah drainase pada lokasi-lokasi pembangunan baru sehingga terkoneksi dengan sistem drainase kota Masohi di sepanjang jalan utama. Tujuan perbaikan dan penambahan drainase ini agar tidak terjadi genangan atau banjir pada musim hujan. Penelitian Ibrahim *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa melalui perbaikan drainase di wilayah kelurahan dapat meningkatkan kapasitas drainase dan mengurangi ancaman banjir di wilayah perkotaan di Ambon. Sedangkan Asmorowati *et al.*, (2021) mengatakan bahwa pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan tanggul dan saluran drainase baik baru maupun lama perlu dilakukan agar fungsi drainase sebagai

tempat penyaluran atau pembuangan air berlebihan dapat berjalan dengan baik dan dapat mengatasi permasalahan genangan dan banjir di wilayah perkotaan. Untuk penggunaan lahan perkebunan campuran pada lereng miring diarahkan untuk menggunakan terasering dan penanaman pohon untuk mengurangi kecepatan limpasan permukaan, dan penggunaan tanaman penutup permukaan tanah untuk melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan. Menurut Osok *et al.*, (2018) penanaman pohon dan tanaman penutup tanah pada kawasan permukiman padat dapat menurunkan tingkat bahaya erosi dari berat dan sangat berat menjadi sedang hingga ringan.

Tabel 3. Kecocokan Penggunaan Lahan RDTR Dengan Kemampuan Lahan IV

| No. | Satuan Lahan   | Kelas Kemampuan Lahan | Faktor Pembatas   | Penggunaan Lahan Rdtr  | Kecocokan Dan Arah Pengelolaan                                  |
|-----|--|-----------------------|---|--|---|
| 1   | L0a1A, L0a1F, L0a1B  | IV KE6 d4             | Kepekaan erosi sangat tinggi, drainase buruk            | Permukiman, Fasilitas Keagamaan, Fasilitas Olahraga, Industri, Kantor Pemerintah, Perdagangan dan Jasa, Pertahanan dan Keamanan, PLTD, Sarana Pendidikan, Perkebunan Campuran  | Terasering, penanaman pohon, penutup lahan & perbaikan drainase |
| 2   | L1a1A, L1a1F, L0a1E, L1a1E, L1a1B  | IV KE6 d3             | Kepekaan erosi sangat tinggi, drainase agak buruk       | Permukiman, Fasilitas Keagamaan, Fasilitas Olahraga, Industri, Kantor Pemerintah, Perdagangan dan Jasa, Pertahanan dan Keamanan, PLTD, Jalur Hijau, Taman, Perkebunan Campuran   | Terasering, penanaman pohon, penutup lahan & perbaikan drainase |
| 3   | L0b2A, L1b2A, L2b2A, L0b2F, L1b2F, L2b2F, L0b2E, L1b2E, L2b2E, L0b2B, L1b2B, L2b2B | IV k3                 | Kedalaman Tanah Dangkal, Kedalaman Tanah Sangat Dangkal | Permukiman, Fasilitas Keagamaan, Fasilitas Olahraga, gedung Serbaguna, Kantor Pemerintah, Perdagangan dan Jasa, Pertahanan dan Keamanan, PLTD, Sarana Pendidikan, Fasilitas Keagamaan, Fasilitas Kesehatan, Makam, Jalur Hijau, Taman, Perkebunan Campuran | Cocok   |
| 4   | L3b2E  | IV D k3               | Lereng miring, kedalaman tanah sangat dangkal           | Taman  | Terasering, penanaman pohon, penutup lahan & perbaikan drainase |
| 5   | L3b3E, L3b2B   | IV D                  | Lereng miring   | Taman, Perkebunan Campuran   | Terasering, penanaman pohon, penutup lahan &                    |

| No. | Satuan Lahan | Kelas Kemampuan Lahan | Faktor Pembatas | Penggunaan Lahan Rdtr | Kecocokan Dan Arahan Pengelolaan |
|-----|--------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------|
|     |              |                       |                 |                       | perbaikan drainase               |

Sebaliknya, pada kelas kemampuan lahan VI [Tabel 4] dan VII [Tabel 5], penggunaan lahan di RDTR baik perkebunan campuran maupun Fasilitas Umum dan permukiman masuk dalam kategori cocok bersyarat karena mempunyai faktor pembatas tingkat erosi sangat berat (e4). Arahan pengelolaan lahan pada kelas VI dan VII agar penggunaan lahan tersebut tidak menyebabkan penurunan kualitas lahannya adalah terasering, penanaman pohon dan tanaman penutup tanah, dan perbaikan drainase. Terasering dilakukan untuk mengurangi kecepatan limpasan permukaan yang dapat menyebabkan pengikisan permukaan tanah, sedangkan penanaman pohon dan tanaman

penutup tanah dilakukan untuk melindungi permukaan tanah yang terbuka dari tumbukan air hujan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teras yang dikombinasikan dengan tanaman pada lahan pertanian, baik dengan tanaman umur pendek (hortikultura) maupun umur panjang (seperti kopi) tidak hanya mengurangi efek dari kemiringan lereng terhadap laju limpasan permukaan, dan memperlambat laju erosi dan sedimentasi, tetapi juga dapat meningkatkan simpanan air tanah, dan produktivitas tanah (Mardaeni *et al.*, 2014; Govers *et al.*, 2017; Deng *et al.*, 2021; Rossa & Chofyan, 2021).

Tabel 4. Kecocokan Penggunaan Lahan RDTR dengan Kemampuan lahan VI

| No. | Satuan Lahan | Kelas Kemampuan lahan | Faktor Pembatas     | Penggunaan Lahan RDTR | Kecocokan dan Arahan Pengelolaan              |
|-----|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---|
| 1   | L4b3B        | VI e4                 | Tingkat erosi berat | Perkebunan campuran   | Terasering dan penanaman pohon, penutup tanah |

Tabel 5. Kecocokan Penggunaan Lahan RDTR dengan Kemampuan lahan VII

| No. | Satuan Lahan               | Kelas Kemampuan lahan | Faktor Pembatas            | Penggunaan Lahan RDTR   | Kecocokan dan Arahan Pengelolaan              |
|-----|----------------------------|-----------------------|----------------------------|---|---|
| 1   | L3b2A, L3b3A, L3b2F, L3b3F | VII e5                | Tingkat erosi sangat berat | Permukiman, Fasilitas Keagamaan, Pertahanan dan Keamanan, Sarana Pendidikan | Terasering dan penanaman pohon, penutup tanah |

## KESIMPULAN

Kemampuan lahan pada RDTR wilayah Perkotaan Masohi sangat beragam karena perbedaan kemiringan lereng, kedalaman solum dan kondisi drainase tanah, tekstur tanah, persentase batuan permukaan, ancaman banjir, serta kepekaan dan tingkat erosi. Penggunaan lahan pada RDTR sebagian besar berada kelas kemampuan lahan III dan IV dengan faktor pembatas kedalaman tanah (k2, k3), batuan (b1),

erodibilitas tanah (KE6), dan sebagian kecil berada pada kelas VI dan VII karena faktor pembatas erosi berat (e4, e5), dan drainase.

Penggunaan lahan pada RDTR yang cocok untuk kelas III adalah permukiman, fasilitas umum dan perkebunan campuran, sedangkan yang cocok dan cocok bersyarat untuk kelas IV adalah permukiman, fasilitas umum, ruang terbuka hijau, perkebunan campuran. Penggunaan lahan pada RDTR yang cocok bersyarat untuk kelas VI dan VII adalah

perkebunan campuran, permukiman, fasilitas umum tetapi dengan penerapan terasering, penanaman pohon dan perbaikan drainase agar pemanfaatan lahan dapat berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih Penulis sampaikan ke Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Kabupaten Maluku Tengah yang telah menyediakan peta RDTR wilayah perkotaan Masohi, Pusat Pengembangan Infrastruktur Geospasial Unpatti (PIGS) yang telah mendukung dalam pembuatan peta.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. (2012). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : IPB Press, 365 hal.
- Asmorowati, E.T., A. Rahmawati, D. Sarasanty, A.A. Kurniawan, M.A. Rudiyanto, E. Nadya, M.W. Nugroho, Findia. (2021). Drainase Perkotaan. Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI), 150 hal.
- Deng, C, G Zhang, Y Liu, X Nie, Z Li, J Liu, and D Zhu. (2021). Advantages and disadvantages of terracing: A comprehensive review. *International Soil and Water Conservation Research*. 9: 344–359. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2021.03.002>
- Dwiyanto, T.A., & Sariffuddin, S. (2013). Karakteristik Belanja Warga Pinggiran Kota (Studi Kasus: Kecamatan Banyumanik Kota Semarang). *Jurnal Pengembangan Kota*. Vol. 1, no. 2, pp. 118-127.
- Govers, G, R Merckx, B van Wesemael, and K van Oost. (2017). Soil conservation in the 21st century: why we need smart agricultural intensification. *SOIL*. 3: 45–59. <https://doi.org/10.5194/soil-3-45-2017>.
- Ibrahim, N.I., P.Th Berhithu, F. Puturuhi. (2022). Evaluasi Sistem Drainase Dalam Upaya Penanggulangan Banjir Di Kelurahan Honipopu Kota Ambon. *Jurnal Geografi*, Volume 20 Nomor 2 Desember 2022, 131–143
- Kresnajaya, A., D. Taryana. (2024). Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Permukiman Di Kecamatan Dau Berdasarkan Arahan Rtrw Kabupaten Malang Tahun 2010–2030. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 11 No 1: 103–115.
- Kultsum, F. (2023). Implementasi Asas Berkelanjutan Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Dan Kabupaten/Kota Di Indonesia. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang dan Agraria*, Volume 3, Nomor 1, Oktober 2023, 1–17.
- Mahi, A.K. (2016). Perencanaan Pembangunan daerah Teori dan Aplikasi. Penerbit Kencana
- Mardaeni, Ahmad Munir, Daniel Useng. (2014). Skenario Penggunaan Lahan Untuk Mereduksi Erosi Berbasis Fuzzy Multi Attribute Decision Making Di DAS Jeneberang. *J. Sains & Teknologi*, Desember 2014, Vol.14 No.3 : 277 – 284
- Litasari UCN, Widiatmaka, Munibah K, Machfud. (2022). Evaluation of carrying capacity based on land capability of Kulon Progo Regency as an input for spatial planning in the new aerotropolis era. *JPSL* 12(3): 395–403. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.12.3.395-403>.
- Osok, R.M., S.M. Talakua, D. Supriadi. (2018). Penetapan Kelas Kemampuan Lahan dan Arahan Rehabilitasi Lahan Das Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *AGROLOGIA: Volume 7*, Nomor 1, April 2018, halaman 32–41
- Osok, R.M., S.M. Talakua, E.J. Gaspersz. (2018). Analisis Faktor–Faktor Erosi Tanah, Dan Tingkat Bahaya Erosi Dengan Metode Rusle Di DAS Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *J. Budidaya Pertanian* Vol. 14(2): 89–96 Th. 2018, 89–96.
- Rahadi, Bambang. (2015). Penentuan Status Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kesesuaian Lahan dan Keseimbangan Lahan di Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia Vol. 2 No. 1. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*.

- Ran, J., & Nedovic-Budic, Z. (2016). Integrating spatial planning and flood risk management: A new conceptual framework for the spatially integrated policy infrastructure. *Computers, Environment and Urban Systems*, 57, 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2016.01.008>
- Ramadhan, A., dan K.Z. Mazhi. (2022). Kajian Daya Dukung Lahan Perkotaan dalam Rangka Optimalisasi Penataan Ruang Kota Bandung. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, Oktober 2022, 6 (3): 212–232
- Revi, A., D.E. Satterthwaite, F. Aragón-Durand, J. Corfee-Morlot, R.B.R. Kiunsi, M. Pelling, D.C. Roberts, and W. Solecki, 2014: Urban areas. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 535–612.
- Rossa, Ivan Chofyan. (2021). Penerapan Konsep Bukit Berteras Dengan Kombinasi Tanaman Campuran. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* vol. 16, no. 1, hal. 29–36, Bulan Maret Tahun 2021.
- Sari, Putri Permata, Vicky H Makarau, Dan Ricky M S Lakat. (2021). “Analisis Daya Dukung & Daya Tampung Lahan Di Kecamatan Girian Kota Bitung Untuk Pengembangan Permukiman.” *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota* 8 (1).
- Wijaya, IMH., L.B. Prasetyo, O. Rusdiana. (2015). Evaluasi kesesuaian dan kemampuan lahan terhadap RTRW Kabupaten Kota Baru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 5 No. 2 (Desember 2015): 148–160.