

IDENTIFIKASI DAN PEMETAAN LAHAN KRITIS DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SISTEM INFOMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS KOTA BITUNG)

Lukas Rezky Renyut¹, Veronica.A.Kumurur,² & Hendriek.H.Karongkong³

¹ Mahasiswa Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur,
Universitas Sam Ratulangi

^{2,3} Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

Abstrak

Kota Bitung merupakan pusat kegiatan industri dan ekonomi yang memiliki topografi berupa daratan dan berbukit yang relatif dekat yang berdampak pada penggunaan ruangnya menyebar ke daerah pebukitan. Hal ini akan menyebabkan perubahan fungsi lahan yang sangat berdampak terhadap munculnya lahan kritis. Dengan keadaan demikian mengakibatkan tingkat kekritisannya lahan semakin tinggi dan dapat berdampak pada bencana erosi dan longsor. Oleh sebab itu untuk mengantisipasi bencana yang muncul akibat lahan kritis tersebut maka perlu diidentifikasi dan memetakan persebaran lahan kritis di Kota Bitung serta pemanfaatan ruang pada lahan kritis. Adapun metode yang digunakan yaitu analisis spasial dengan menggunakan perangkat ArcGis. Prosesnya dengan cara overlay, metode ini sangat baik digunakan untuk kajian keruangan. Data spasial erosi, kelerengan, penutupan tajuk dan manajemen lahan dapat digunakan untuk mengetahui persebaran lahan kritis. Secara garis besar tahapan dalam analisis spasial lahan kritis terdiri dari 3 tahap yaitu Tumpangtindih data spasial, Editing data atribut, dan Analisis tabular. Hasil dari penelitian ini yaitu mengetahui persebaran lahan kritis dan pemanfaatan ruang pada lahan kritis. Persebaran lahan kritis kota Bitung terbagi atas 8 kecamatan yaitu Kecamatan Aertembaga ±4869,21 ha, Kecamatan Girian ±422,46 ha, Kecamatan Madidir ±1833,95 ha, Kecamatan Maesa ±94,58 ha, Kecamatan Matuari ±872,65 ha, Kecamatan Ranowulu ±11568,29 ha, Kecamatan Lembeh selatan 2977,52 ha, dan Kecamatan Lembeh Utara ±2279,14 ha. Pemanfaatan ruang pada lahan kritis di Kota Bitung didominasi oleh Ladang, Pasir bukit, Rawa, tanah kosong keseluruhan lahannya masuk dalam kriteria lahan kritis. Untuk pemanfaatan ruang hutan rimba, perkebunan dll sebagian ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis dan tidak kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan, seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan bencana banjir, erosi dan longsor.

Kata kunci: Lahan Kritis, Pemanfaatan ruang, Pemetaan, SIG,

PENDAHULUAN.

Kota Bitung pada hakekatnya merupakan pusat kegiatan industri dan ekonomi yang dapat melayani wilayah kota itu sendiri maupun wilayah sekitarnya. Untuk dapat mewujudkan efektifitas dan efisiensi pemanfaatan ruang sebagai tempat berlangsungnya keseluruhan interaksi sistem sosial

yang meliputi manusia dengan seluruh kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya dengan ekosistem yaitu, sumber daya alam dan sumber daya buatan. Kota Bitung pada hakekatnya memiliki topografi atau keadaan permukaan tanah yang sebagian besar berupa daratan di mana 45,06 % berombak berbukit dan 32,73 % bergunung. Hanya 4,18 % merupakan

dataran landai serta sisanya 18,03 % berombak. Selain itu Kota Bitung juga banyak di aliri oleh banyak sungai yang mengalir dari daerah berbukit. Hal ini menyebabkan kota Bitung tidak jauh dari adanya potensi bencana alam karena topografi yang berbukit dan bergunung. Bencana alam yang sering terjadi di Kota Bitung berupa Banjir dan tanah longsor.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan adalah perkembangan penduduk dan alih fungsi lahan. Perkembangan penduduk yang disertai usaha-usaha manusia dalam meningkatkan kesejahteraan seringkali menimbulkan rendahnya daya dukung suatu wilayah. Kondisi tersebut semakin parah dengan semakin meningkatnya berbagai konflik penggunaan lahan. Oleh karena itu sumber daya lahan menjadi semakin penting, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dengan laju yang tinggi serta akibat berkembangnya kegiatan perekonomian. Keadaan ini membawa konsekuensi tekanan terhadap permintaan lahan untuk berbagai keperluan seperti untuk perluasan lahan pertanian, perkebunan, hutan produksi, pemukiman /perumahan, pertambangan maupun untuk lokasi kegiatan perdagangan/bisnis dan industri serta perluasan pembangunan infrastruktur (jalan, irigasi, dan prasarana publik lainnya). Perubahan fungsi lahan yang terjadi disebagian besar wilayah, yaitu dari hutan ke lahan pertanian dan dari lahan pertanian ke pemukiman berdampak pada penurunannya kualitas lingkungan dan hal ini akan mengakibatkan lahan kritis.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi keberadaan dan persebaran lahan kritis di kota Bitung yaitu dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG). Dengan memanfaatkan teknologi ini maka akan memudahkan dalam menganalisis serta menentukan persebaran lahan kritis yang bermanfaat sehingga kelemahan yang ada dalam pembuatan peta secara manual dapat dieliminir, khususnya yang berhubungan dengan perkembangan pengolahan informasi, dan reproduksi peta. Kelebihan lain dari data digital adalah proses analisis peta lebih lanjut dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Kondisi tersebut sangat bermanfaat untuk meningkatkan kinerja dari para pengambil kebijakan dalam mengam

bil kebijakan yang berkaitan dengan lahan kritis.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengidentifikasi persebaran lahan kritis di kota Bitung (2). Mengkaji pemanfaatan ruang pada lahan kritis di Kota Bitung.

Pengertian Lahan

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi bahkan keadaan vegetasi alami (natural vegetation) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang sudah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia baik yang dimasa lalu ataupun dimasa sekarang (H. Sastrohartono, 2011 dalam Utubulang Nofrendy dkk 2015)

Pengertian Lahan Kritis

Poerwowidodo (1990), memandang Lahan kritis sebagai keadaan lahan yang terbuka sebagai akibat adanya erosi yang berat dan menyebabkan produktivitas pada lahan tersebut menjadi rendah sebagai mana yang dikemukakannya bahwa : Lahan kritis adalah suatu keadaan lahan yang terbuka atau tertutupi semak belukar, sebagai akibat dari solum tanah yang tipis dengan battuan bermunculan dipermukaan tanah akibat tererosi berat dan produktivitasnya rendah.

Kurnia et al. (2005) menyebutkan bahwa pengertian yang menggambarkan kerusakan lahan dengan degradasi lahan (land degradation), yaitu suatu proses yang menyebabkan produktivitas lahan menjadi rendah, baik sementara maupun tetap. Proses tersebut meliputi berbagai bentuk tingkat kerusakan tanah (soil degradation), pengaruh manusia terhadap sumberdaya lahan, penggundulan hutan (deforestation), dan penurunan produktivitas padang penggembalaan. Dampak kerusakan antara lain berubahnya permukaan tanah serta hilangnya tanah lapisan atas dan vegetasi.

Lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai media pengatur tata air dan unsur produktivitas lahan sehingga menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem DAS (PP No 76 Tahun 2008 Tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan).

Parameter Lahan Kritis

Hasil analisis terhadap beberapa parameter penentu lahan kritis menghasilkan data spasial lahan kritis. Parameter penentu lahan kritis berdasarkan Permenhut Nomor P.32/Menhut-II/2009, meliputi : Penutupan lahan, Kemiringan lereng, Tingkat bahaya erosi, dan Manajemen Lahan

Peranan tanaman penutupan tanah tersebut di atas menyebabkan berkurangnya kekuatan dispersi air hujan dan mengurangi jumlah serta kecepatan aliran permukaan, dan memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mengurangi erosi (Arsyad S.2010).

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Kecuraman lereng 100 persen sama dengan kecuraman 45 derajat. Selain memperbesar jumlah aliran permukaan, makin curam lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan, dengan demikian memperbesar energi angkut air. Selain itu dengan makin miringnya lereng, maka butir-butir tanah yang terpecek kebawah oleh tumbukan butir hujan semakin banyak. Dengan demikian jika lereng permukaan tanah lebih curam maka kemungkinan erosi akan lebih besar persatuan luas.(Arsyad,2010)

Erosi menurut Arsyad (1989:30) Erosi merupakan suatu peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami.

Manajemen merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan yang meliputi keberadaan tata batas kawasan, pengamanan dan pengawasan. Sesuai dengan karakternya, data tersebut merupakan data atribut. Berkaitan dengan penyusunan data spasial lahan kritis, kriteria tersebut perlu dispasialisasikan dengan menggunakan atau berdasar pada unit pemetaan tertentu. Unit pemetaan yang digunakan, mengacu pada unit pemetaan landsystem.

Teknologi Sistem Informasi Geografis

Puntodewo *et al.* (2003) menyatakan bahwa SIG dapat diartikan sebagai suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja secara

bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis

METODE PENELITIAN

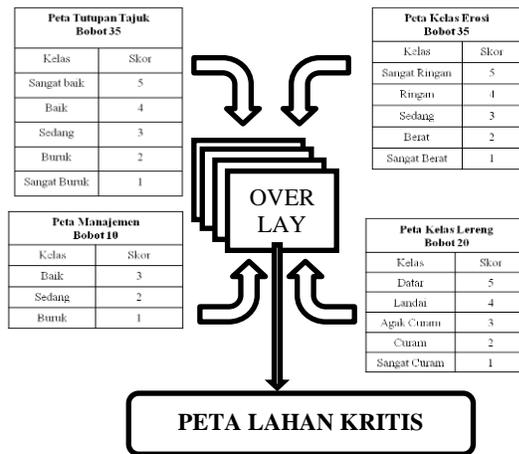
Metode penelitian berupa analisis persebaran lahan kritis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi yang dibagi ke dalam tahap-tahap utama yaitu: pembangunan basis data dan analisis data, yang diawali dengan pengumpulan data, peta pendukung, dan studi pustaka.

Analisis yang dipakai merupakan analisis keruangan (analisa spasial). Proses analisisnya dengan cara overlay (penampalan Peta). Metode ini sangat baik dipergunakan untuk mengadakan kajian keruangan. Data erosi, kelerangan, manajemen dan penutupan tajuk dapat digunakan secara keruangan melalui analisis ini sehingga dapat diketahui lokasi-lokasi yang memiliki kekritisitas lahan. Secara garis besar tahapan dalam analisis spasial untuk penyusunan data spasial lahan kritis terdiri dari 3 tahap yaitu : tumpang susun data spasial, editing data atribut dan analisis tabular.

Tumpang susun data spasial

Dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) ArcView dapat dilakukan overlay dengan mudah. Software tambahan (extension) Geoprocessing yang terintegrasi dalam Software ArcView sangat berperan dalam proses ini. Di dalam extension ini terdapat beberapa fasilitas overlay dan fasilitas lainnya seperti; union, merge, clip, intersect,dll.

Proses overlay ini dilakukan secara bertahap dengan urutan mulai overlay theme penutupan tajuk dengan kelas kemiringan lereng kemudian hasil overlay tersebut dioverlaykan kembali dengan theme erosi. Proses ini dilakukan untuk theme-theme berikutnya dengan cara yang sama sebagaimana terlihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 1. Kriteria dan prosedur penentuan Lahan Kritis

Editing data atribut

Editing data atribut pada intinya adalah menambah kolom (field) baru pada atribut theme hasil overlay, menjumlahkan seluruh skor kriteria lahan kritis dan mengisikannya pada kolom baru yang telah dibuat. Persamaan yang digunakan dalam menjumlahkan seluruh skor yaitu : $(35 \times \text{Skor Penutupan Tajuk}) + (20 \times \text{Skor Kemiringan Lereng}) + (10 \times \text{Skor Manajemen})$. Field baru yang akan dibuat diberi nama Skor_Tot dan Klas_Kritis. Field Skor_Tot adalah field yang akan diisi dengan jumlah seluruh skor kriteria lahan kritis pada suatu unit analisis (poligon hasil overlay), sedangkan Klas_Kritis adalah field yang akan diisi dengan klasifikasi lahan kritis hasil analisis tabular.

Analisis Tabular

Hasil editing data atribut khususnya hasil penjumlahan skor parameter kekritisian lahan, selanjutnya dianalisis untuk mengklasifikasikan tingkat kekritisian lahan pada setiap unit analisis (poligon hasil overlay beberapa parameter kekritisian lahan).

Langkah yang dilakukan untuk menentukan lahan yang termasuk kategori Sangat Kritis, kritis, agak kritis, potensial kritis dan tidak kritis adalah dengan melakukan *query* (menggunakan *query buiderl*) dengan *formula query* ($[\text{Skor_Tot}] \leq 180$) untuk kelas kekritisian sangat kritis dan *formula query* ($[\text{Skor_Tot}] \leq 270$) and ($[\text{Skor_Tot}] \geq 181$) untuk kelas kekritisian kritis, dan seterusnya untuk

kelas-kelas kekritisian yang dengan memperhatikan tabel Tingkat Kekritisian Lahan serta Total Skornya.

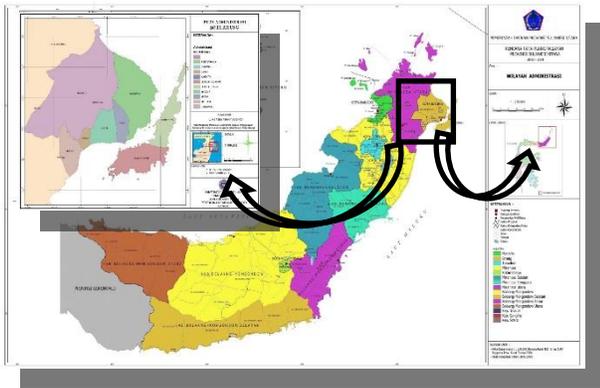
Lokasi Penelitian

Kota Bitung terletak pada posisi geografis $1^{\circ}23'23''$ - $1^{\circ}35'39''$ LU dan $125^{\circ}1'43''$ - $125^{\circ}18'13''$ BT. Batas Wilayah kota Bitung adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara dengan : Kecamatan Likupang dan Kecamatan Dimembe (Kabupaten Minahasa Utara)
- Sebelah Timur dengan : Laut Maluku dan Samudra pasifik.
- Sebelah Selatan dengan : Laut Maluku
- Sebelah Barat dengan : Kecamatan Kauditan (Kabupaten Minahasa Utara)

Wilayah daratan Kota Bitung mempunyai luas 31.350,35 Ha yang terbagi ke dalam 8 (delapan) wilayah kecamatan serta 69 kelurahan. Kecamatan-kecamatan tersebut yaitu :

- 1) Kecamatan Ranowulu yang memiliki 11 kelurahan.
- 2) Kecamatan Matuari yang memiliki 8 kelurahan.
- 3) Kecamatan Girian yang memiliki 7 kelurahan.
- 4) Kecamatan Madidir yang memiliki 8 kelurahan.
- 5) Kecamatan Maesa yang memiliki 8 kelurahan.
- 6) Kecamatan Aertembaga yang memiliki 10 kelurahan.
- 7) Kecamatan Lembeh Utara yang memiliki 10 kelurahan, dan Kecamatan Lembeh Selatan memiliki 7 kelurahan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemiringan Lereng

Gambar 2. Peta letak Lokasi Penelitian

a. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Aertembaga

Kecamatan Aertembaga memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan 15-25 % atau kelas lereng agak curam dengan luasan $\pm 1926,41$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 490,31$ ha.

b. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Girian

Kecamatan Girian memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 338,73$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan 15-25 % atau kelas lereng agak curam dengan luasan $\pm 5,93$ ha.

c. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Madidir

Kecamatan Madidir memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan >40 % atau kelas lereng sangat curam dengan luasan $\pm 457,38$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 306,77$ ha

d. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Maesa

Kecamatan Maesa memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelereng

an 15-25 % atau kelas lereng agak curam dengan luasan $\pm 256,50$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan >40 % atau kelas lereng sangat curam dengan luasan $\pm 51,18$ ha.

e. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Matuari

Kecamatan Matuari memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 1173,00$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan >40 % atau kelas lereng sangat curam dengan luasan $\pm 47,24$ ha

f. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Ranowulu

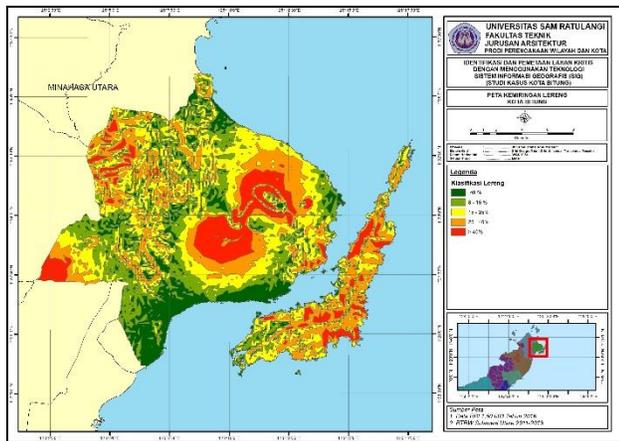
Kecamatan Ranowulu memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan 15-25 % atau kelas lereng agak curam dengan luasan $\pm 5255,38$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan >40 % atau kelas lereng sangat curam dengan luasan $\pm 1677,70$ ha.

g. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Lembeh Selatan

Kecamatan Lembeh Selatan memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan 25-40 % atau kelas lereng curam dengan luasan $\pm 1071,34$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 168,78$ ha.

h. Kondisi Kemiringan Lereng Kecamatan Lembeh Utara

Kecamatan Lembeh Utara memiliki kemiringan lereng tertinggi didominasi oleh klasifikasi kelerengan 25-40 % atau kelas lereng curam dengan luasan $\pm 1073,37$ Ha. Sedangkan kemiringan lereng terendah terdapat pada klasifikasi kelerengan <8 % atau kelas lereng datar dengan luasan $\pm 84,85$ ha.



Gambar 3 Peta Kemiring Lereng Kota Bitung

Tutupan Tajuk

a. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Mapanget

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Aertembaga maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Artembaga tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±3333,42 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±3,10 ha.

b. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Girian

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Girian maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Girian tertinggi didominasi oleh penutupan <20 % atau klasifikasi tajuk sangat buruk dengan luasan ±276,58 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±7.17 ha.

c. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Madidir

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Madidir maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Madidir tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±984,86 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±3,98 ha.

d. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Maesa

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Maesa maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Maesa tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±614,86 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±5,98 ha.

e. Kondisi Penutupan Tajuk Kecamatan Matuari

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Matuari maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Matuari tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±1448,21 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan <80 % atau klasifikasi tajuk sangat baik dengan luasan ±3,06 ha.

f. Kondisi Penutupan Tajuk Kecamatan Ranowulu

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Ranowulu maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±9225,93 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±67,75 ha.

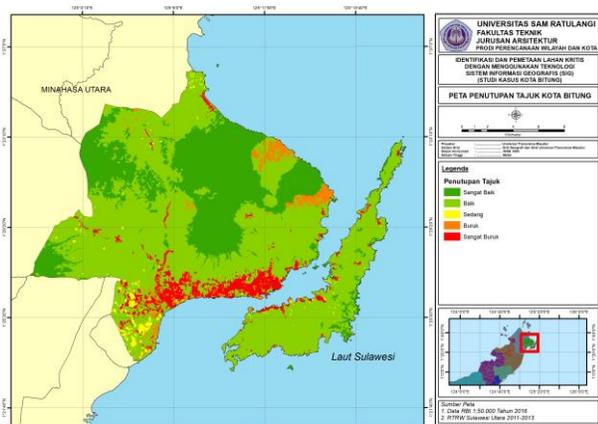
g. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Lembeh Selatan

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Lembeh Selatan maka dapat di klasifikasikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Lembeh Selatan tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan ±2825,59 Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 41-60 % atau klasifikasi tajuk sedang dengan luasan ±26,66 ha.

h. Kondisi Tutupan Lahan Kecamatan Lembeh Utara

Berdasarkan data penutupan lahan Kecamatan Lembeh Utara maka dapat di klasifika

sikan tingkat kerapatan tajuk. Penutupan tajuk Kecamatan Lembeh Utara tertinggi didominasi oleh penutupan 61-80 % atau klasifikasi tajuk baik dengan luasan $\pm 2093,53$ Ha. Sedangkan penutupan tajuk terendah terdapat pada penutupan 21-40 % atau klasifikasi tajuk buruk dengan luasan $\pm 4,64$ ha.



Gambar 4 Peta Penutupan Tajuk Kota Bitung
Tingkat Bahaya Erosi

a. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Aertembaga

Prediksi erosi di Kecamatan Aertembaga bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 3483,03$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi Berat dengan luasan $\pm 921,23$ ha

b. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Girian

Prediksi erosi di Kecamatan Girian bahwa hanya memiliki satu klasifikasi tingkat bahaya erosi yaitu Sangat ringan dengan luasan 513,82 ha.

c. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Madidir

Prediksi erosi di Kecamatan Madidir bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 1016,10$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi sedang dengan luasan $\pm 436,61$ ha.

d. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Maesa

Prediksi erosi di Kecamatan Maesa bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 642,77$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi berat dengan luasan $\pm 51,18$ ha

e. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Matuari

Prediksi erosi di Kecamatan Matuari bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 2102,04$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi sedang dengan luasan $\pm 47,24$ ha.

f. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Ranowulu

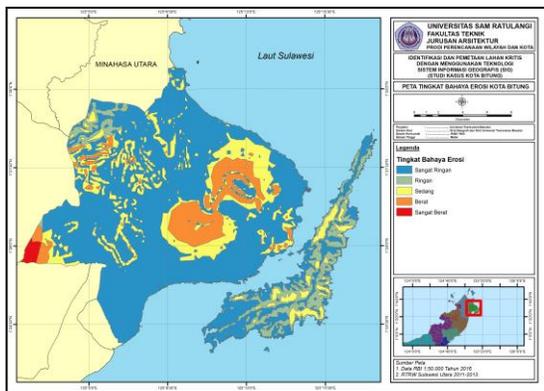
Prediksi erosi di Kecamatan Ranowulu bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 10991,70$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi sangat berat dengan luasan $\pm 203,40$ ha

g. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Lembeh Selatan

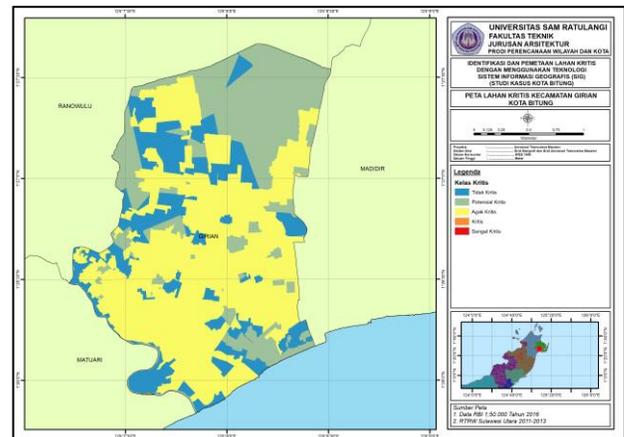
Prediksi erosi di Kecamatan Lembeh Selatan bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi Sangat ringan dengan luasan $\pm 1668,65$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi sedang dengan luasan $\pm 405,99$ ha

h. Kondisi Tingkat Bahaya Erosi Kecamatan Lembeh Utara

Prediksi erosi di Kecamatan Lembeh Utara bahwa tingkat bahaya erosi tertinggi didominasi oleh klasifikasi erosi ringan dengan luasan $\pm 1073,35$ Ha. Sedangkan tingkat bahaya erosi terendah terdapat pada klasifikasi erosi sedang dengan luasan $\pm 377,76$ ha.



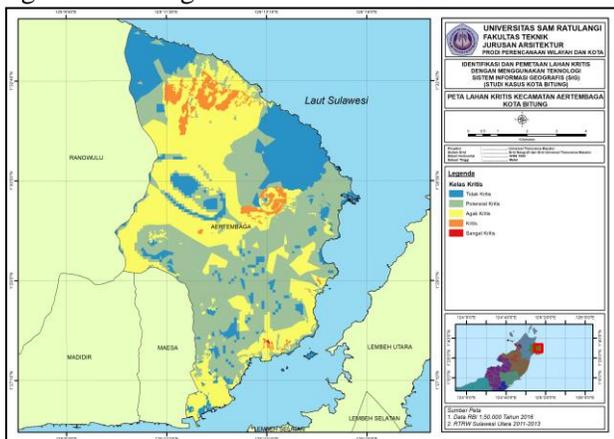
Gambar 5 Peta Tingkat Bahaya Erosi Kota Bitung



Gambar 7 Peta Lahan Kritis Kecamatan Girian

Lahan Kritis

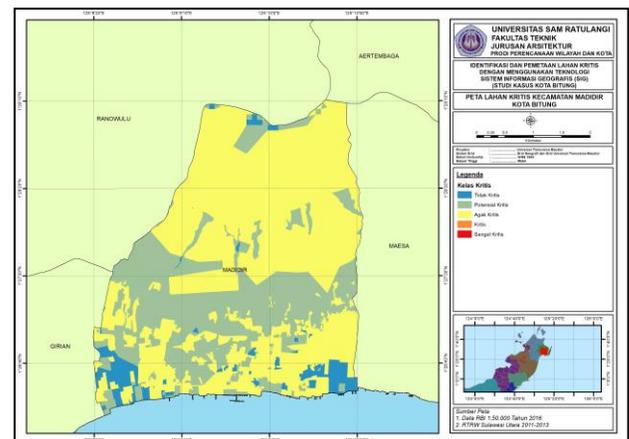
a. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Aertembaga
 Kecamatan Aertembaga memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas ± 2474.78 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status agak kritis dengan luas lahan ± 2165.87 Ha.



Gambar 6 Peta Lahan Kritis Kecamatan Aertembaga

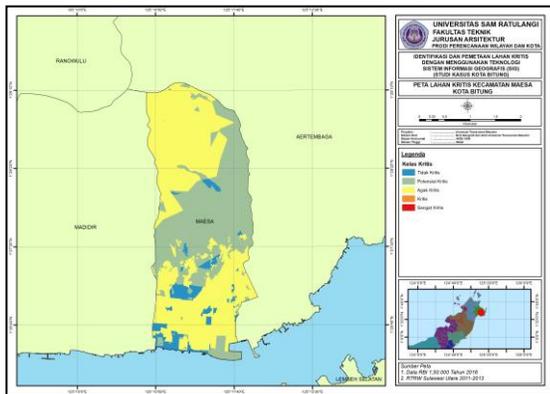
b. Kondisi Lahan Kritis Girian
 Kecamatan Girian memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status Agak kritis dengan luas ± 278.45 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas lahan ± 2165.87 ha.

c. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Madidir
 Kecamatan Madidir memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status Agak kritis dengan luas ± 1214.43 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas lahan ± 619.52 ha.

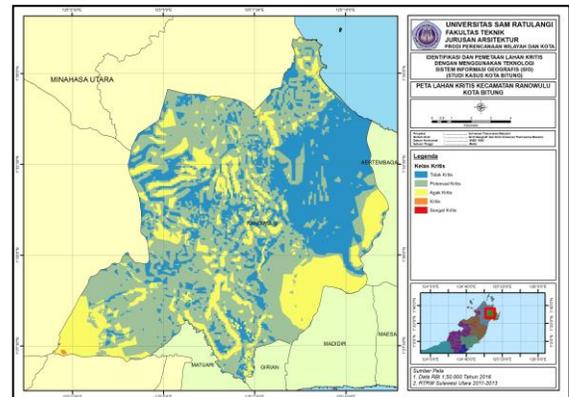


Gambar 8 Peta Lahan Kritis Kecamatan Madidir

d. Kondisi Lahan Kritis di Kecamatan Maesa
 Kecamatan Maesa memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status Agak kritis dengan luas ± 507.51 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas lahan ± 365.14 ha.



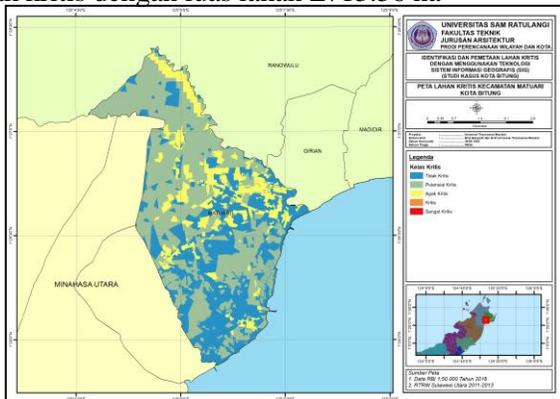
Gambar 9 Peta Lahan Kritis Kecamatan Maesa



Gambar 11 Peta Lahan Kritis Kecamatan Ranowulu

e. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Matuari

Kecamatan Matuari memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas ± 1130.04 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status tidak kritis dengan luas lahan ± 713.36 ha



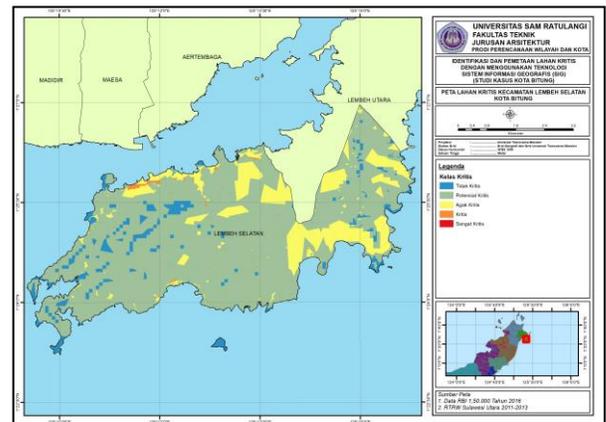
Gambar 10 Peta Lahan Kritis Kecamatan Matuari

f. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Ranowulu

Kecamatan Ranowulu memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas ± 7987.22 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status tidak kritis dengan luas lahan ± 4667.06 ha.

g. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Lembeh Selatan

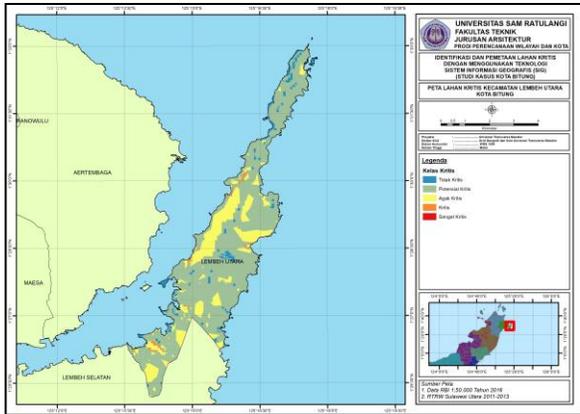
Kecamatan Lembeh Selatan memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas ± 2481.04 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status agak kritis dengan luas lahan ± 482.21 ha.



Gambar 12 Peta Lahan Kritis Kecamatan Lembeh Selatan

h. Kondisi Lahan Kritis Kecamatan Lembeh Utara

Kecamatan Lembeh Utara memiliki persebaran lahan kritis yang di dominasi oleh kelas kritis dengan status potensial kritis dengan luas ± 1790.40 ha dan diikuti dengan kelas kritis dengan status agak kritis dengan luas lahan ± 466.71 ha

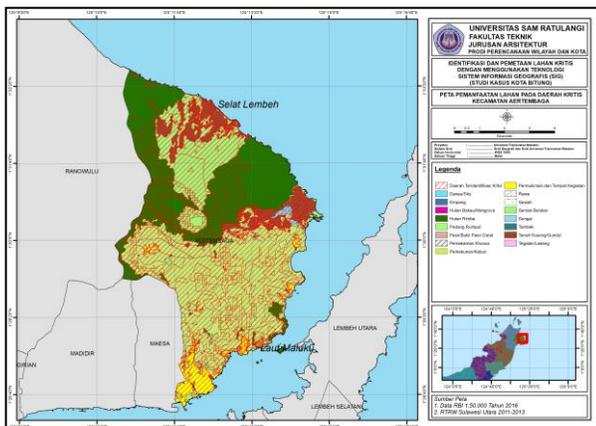


Gambar 13 Peta Lahan Kritis Kecamatan Lembeh

Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis

a. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Aertembaga

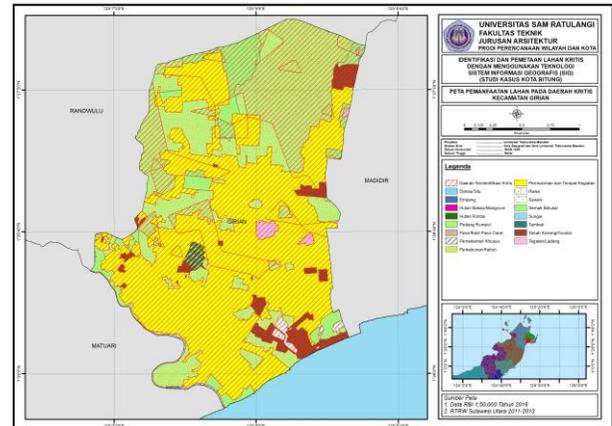
Pemanfaatan Ruang danau, empang, padang, pasir bukit, pemakaman khusus, rawa, tanah kosong dan ladang memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang perkebunan dan semak belukar, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 93.35 % dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan rimba hanya 34.35 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.



Gambar 14 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Aertembaga

b. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Girian

Pemanfaatan Ruang pemakaman khusus, rawa, sungai, tanah kosong, dan ladang memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang perkebunan, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 54.87 % dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang semak belukar hanya 51.86 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.

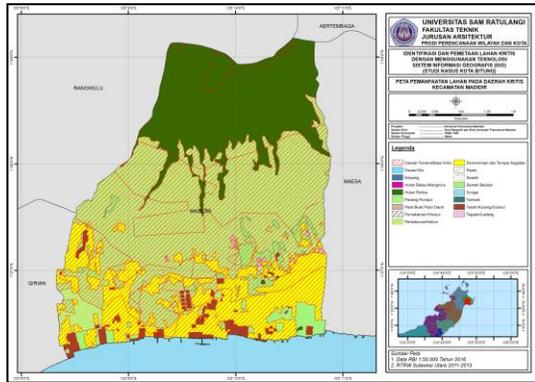


Gambar 15 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Girian

c. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Madidir

Pemanfaatan Ruang Pasir, permukiman, rawa, tanah gundul dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang perkebunan dan semak belukar, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 97.38 % dan 95.41% dari luas fungsi lahan

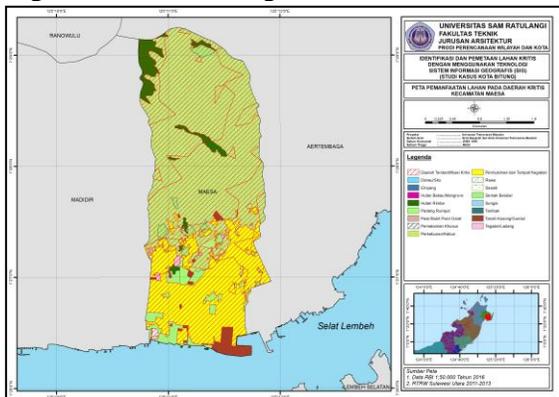
keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan rimba hanya 61.81 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis



Gambar 15 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Madidir

d. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Maesa

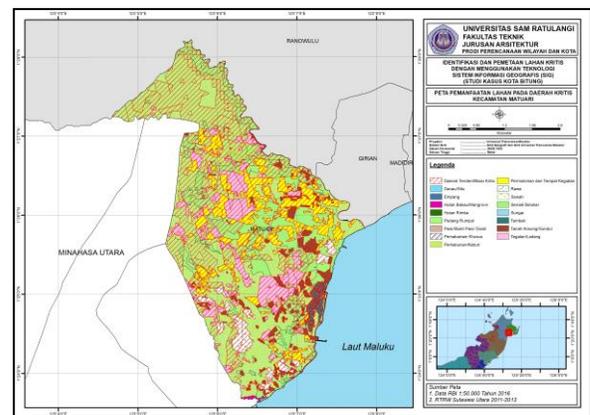
Pemanfaatan Ruang empang, rawa, tanah kosong dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang hutan rimba dan perkebunan, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 79.08 % dan 99.13% dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang padang rumput dan semak belukar hanya 18.91 % dan 35.35 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.



Gambar 17 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Maesa

e. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Matuari

Kecamatan Matuari, Pemanfaatan Ruang empang, padang rumput, permukiman, pasir bukit, sawah, tanah kosong, tambak dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang pekebunan dan semak belukar, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 53.95% dan 44.03 % dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan bakau/mangrove 0 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.

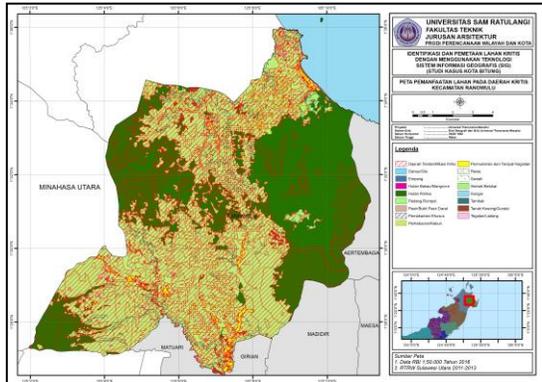


Gambar 18 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Matuari

f. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Ranowulu

Pemanfaatan Ruang empang, pasir, permukiman, sawah, rawa, tanah kosong, sungai dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang pekebunan dan semak belukar, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 87.93% dan 80.97 % dari luas

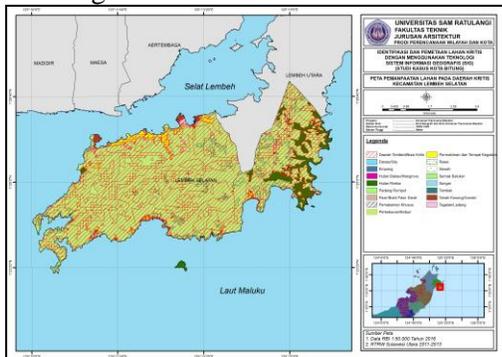
fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan rimba dan padang rumput yaitu 47.45 % dan 75.68 dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.



Gambar 19 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Ranowulu

g. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Lembeh Selatan

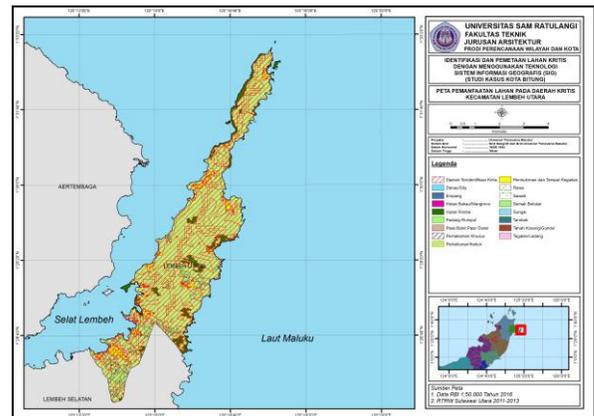
Pemanfaatan Ruang empang, permukiman, rawa, tanah kosong, dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang padang rumput dan perkebunan, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 93.10 % dan 95.14 % dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan rimba dan semak belukar yaitu 79.48 % dan 89.28 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.



Gambar 20 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Lembeh Selatan

h. Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis Kecamatan Utara

Pemanfaatan Ruang pasir, permukiman, rawa, tanah kosong, dan tegalan memiliki persentase lahan kritis yang tinggi yaitu keseluruhan ruangnya masuk dalam kriteria lahan kritis. Khususnya untuk pemanfaatan ruang permukiman dan tempat kegiatan di kecamatan ini seluruh ruangnya termasuk pada kriteria lahan kritis hal ini akan mengakibatkan ruang permukiman sangat rentan terhadap bencana banjir dan longsor. Untuk pemanfaatan ruang pekebunan dan semak belukar, ruang lahan yang masuk dalam kategori lahan kritis mencapai 97.38 % dan 95.41 % dari luas fungsi lahan keseluruhan. Sedangkan pada pemanfaatan ruang hutan rimba yaitu 61.81 % dari luas fungsi lahannya yang masuk dalam kategori lahan kritis.



Gambar 21 Peta Pemanfaatan ruang pada lahan kritis Kecamatan Lembeh Utara

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Persebaran Lahan Kritis di Kota Bitung terbagi atas 8 kecamatan dengan luasan lahan kritis yaitu Kecamatan Aertembaga dengan luas lahan kritis ±2102.94 ha, Kecamatan Girian dengan luas lahan kritis ±57.59 ha, Kecamatan Madidir dengan luas lahan kritis ±1017.08 ha, Kecamatan Maesa dengan luas lahan kritis ±340.56 ha, Kecamatan Matuari dengan luas Lahan kritis ±1017.08 ha, Kecamatan Ranowulu dengan luas lahan kritis ±3311.55 ha, Kecamatan Lembeh Selatan dengan luas lahan kritis ±410 ha dan

Kecamatan Lembeh Utara dengan luas lahan kritis ±437.06 ha.

2. Berdasarkan hasil analisis diatas pemanfaatan ruang pada lahan kritis terbanyak adalah perkebunan, yaitu sekitar 56,53 % dari luas lahan kritis dengan luas lahan ±8171,15 ha sedangkan pemanfaatan ruang lahan kritis paling tinggi lainnya berada pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan yaitu 12,10 % dari luas lahan kritis dengan luas lahan 1749,91 ha.

Saran

1. Untuk semua kecamatan di Kota Bitung secara khusus untuk kecamatan Aertembaga dan Kecamatan Ranowulu yang memiliki luas lahan kritis yang terbesar pada penelitian ini, peneliti memberi saran agar pemerintah dapat mengendalikan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan secara berlebihan serta pengalihan fungsi lahan dapat diawasi secara ketat agar dapat mencegah bertambahnya lahan di kritis dimasa yang akan datang.
2. Pemanfaatan ruang pada lahan kritis di Kota Bitung khususnya untuk lahan perkebunan yang memiliki luasan terbesar untuk pemanfaatan lahan kritis, penulis memberi saran agar daerah khususnya lahan pertanian dilakukan perlindungan terhadap lahanya yang umumnya sensitive terhadap terhadap terjadinya erosi dan tanah longsor. Sedangkan untuk lahan permukiman penulis memberi saran agar pemerintah dapat mengendalikan pembangunan yang dibangun pada lahan yang kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial Kementrian Kehutanan. Jakarta
- Arsyad S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Dian.H. 2008. Identifikasi Lahan Kritis Dalam Kaitannya Dengan Penataan Ruang Dan Kegiatan Rehabilitasi Lahan Di Kabupaten Sumedang. Bogor: Program Studi Ilmu

Perencanaan Wilayah Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.

Kurnia U, Sudirman, & H Kusnadi H. 2005. Rehabilitasi dan Reklamasi Lahan Terdegradasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Puslittanah. Bogor.

Kasse P.Y, Kumurur V.A & H.H Karongkong. 2014. Analisis Persebaran Lahan Kritis di Kota Manado. Jurnal Sabua Vol. 6. No.1. Hal: 187-197. Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota (PWK) Universitas Sam Ratulangi Manado.

Mawardi M. 2012. Rekayasa Konservasi Tanah dan Air. Bursa Ilmu. Yogyakarta

Purwowidodo. 1983. Teknologi Mulsa. Dewaruci Press. Jakarta

Utubulang J.N, Kumurur V.A & Moniaga I.M. 2015 Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Sekitar Koridor Ringroad I Manado Jurnal Sabua Vol. 7 No.1. Hal 447-455. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Universitas Sam Ratulangi Manado