



GEOECO

Distribusi Spasial dan Luas Kerusakan Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Kwandangan Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo
Dewi Wahyuni K. Baderan

Efektivitas Media Pembelajaran Komik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kesiapsiagaan Siswa dalam Menghadapi Bencana
Fajar Wulandari, Sigit Santoso, Sarwono

Konflik Pemanfaatan Ruang Akibat Penambangan Emas Tanpa Ijin (Peti) di Kawasan Hutan Produksi Terbatas
Sukirman Rahim

Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar dan Kesiapsiagaan Menghadapi Risiko Bencana Tsunami di Pacitan
Dian widya Mardiana, Moh. Gamal Rindarjono, Chatarina Muryani

Pola Keruangan Budaya *Merariq* Masyarakat Lombok Timur (Implementasinya sebagai Pengayaan Pembelajaran Geografi Kelas XI Pada Pokok Bahasan Budaya Nasional dan Interaksi Global
Susiana Minawati, Moh. Gamal Rindarjono, Sarwono

Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Peduli Lingkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Pada Materi Sumber Daya Alam di Kelas XI IPS SMA Bina Utama Pontianak
Novita Sariyani, Chatarina Muryani, Moh. Gamal Rindarjono

Mitigasi, Kesiapsiagaan, dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bahaya Kekeringan, Kabupaten Grobogan (Implementasi Sebagai Modul Kontekstual Pembelajaran Geografi SMA Kelas X Pokok Bahaasn Mitigasi Bencana
Dwi Hastuti, Sarwono, Chatarina Muryani

Dampak Penambangan Minyak Tradisional Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi dan Lingkungan Hidup
Kukuh Prasetyo Jati, Heribertus Soegiyanto, Chatarina Muryani

Eksistensi *Sasi* dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peran Serta Masyarakat di Negeri Haruku Kabupaten Maluku Tengah Propinsi Maluku Tahun 2013
Asrul, Moh. Gamal Rindarjono, Sarwono

Perbedaan Model Pembelajaran Search solve Create and Share Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Geografi Pada Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Surakarta
Lynda Sischa Novrilyana, Chatarina Muryani, Sigit Santoso



[Home \(https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/index\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/index) /
[About the Journal \(https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about) /
[Editorial Team \(https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about/editorialTeam\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about/editorialTeam)

[About the Journal](#)
[Editorial Team](#)

ISSN
 2460-0768 (Print)
 2597-6044
 (Online)

Editorial Team

Editorial In Chief

» [Chatarina Muryani](#)
 (javascript:openRTWindow("https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about/editorialTeamBio/19802"))
 , S2 PKLH FKIP Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Member of Editor

» [Sarwono Sarwono](#)
 (javascript:openRTWindow("https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about/editorialTeamBio/5562"))
 , Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia, Indonesia

» [Enok Maryani](#)
 (javascript:openRTWindow("https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about/editorialTeamBio/7976"))
 , Departement of Geography Education UPI Bandung, Indonesia

[Open Journal Systems \(http://pkp.sfu.](#)

- [Editorial Team](#)
 (/GeoEco/about
- [Focus and Scoupe](#)
 (/GeoEco/about
- [Section Policies](#)
 (/GeoEco/about
- [Peer Review Process](#)
 (/GeoEco/about
- [Publication Frequency.](#)
 (/GeoEco/about
- [Publication Ethics](#)
 (/GeoEco/about
- 1).
- [Online Submissions](#)
 (/GeoEco/about
- [Author Guidelines](#)

Guidelines

[\(/GeoEco/about](/GeoEco/about)

- **Reference To**

[\(https://www.m](https://www.m)

- **Google**

Scholar

[\(https://scholar.](https://scholar)

[hl=id&user=8tM](https://scholar)

[F7GAgpDpnjDJ](https://scholar)

[fy8tcgLsuoLGL](https://scholar)

00007962

[\(http://www.statcour](http://www.statcour)

Visitor

Journal Help

(javascript:open

Flagcounter



[\(https://s09.flagcour](https://s09.flagcour)

User

Username

Password

Remember me

Login

Notifications

- **View**

[\(https://jurnal.u](https://jurnal.u)

- **Subscribe**

[\(https://jurnal.u](https://jurnal.u)

Language

Select Language

Submit

Journal Content

Search

Search Scope

All ▼

Search

Browse

- **By Issue**
(<https://jurnal.u>)
- **By Author**
(<https://jurnal.u>)
- **By Title**
(<https://jurnal.u>)
- **Other Journals**
(<https://jurnal.u>)
- **Categories**
(<https://jurnal.u>)

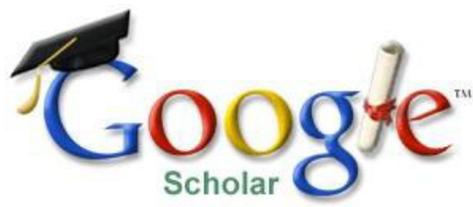
Information

- **For Readers**
(<https://jurnal.u>)
- **For Authors**
(<https://jurnal.u>)
- **For Librarians**
(<https://jurnal.u>)



Copyright © 2017 [Universitas](#) **Alamat**
Sebelas Maret

Jalan Ir. Sutami 36 A,
Surakarta, 57126
(0271) 638959



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



[Home](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/index) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/index>) / [Archives](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/issue/archive) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/issue/archive>) / [Vol 3, No 1 \(2017\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/issue/view/860/showToc) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/issue/view/860/showToc>)

ISSN
2460-0768 (Print)
2597-6044
(Online)

Vol 3, No 1 (2017)

Jurnal GeoEco Januari 2017

jurnal ini berisi 10 artikel ilmiah mahasiswa, dosen, peneliti, dan kalangan umum dengan tema geografi, lingkungan hidup, kebencanaan, dan kependudukan baik pada penerapan ranah keilmuan maupun penerapan ranah kependidikan

Table of Contents

Articles

DISTRIBUSI SPASIAL DAN LUAS KERUSAKAN HUTAN MANGROVEDI WILAYAH PESISIR KWANDANG KABUPATEN GORONTALO UTARA

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8974>)

PROVINSI GORONTALO

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8974>)

Dewi Wahyuni K. Baderan

EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KESTAPSTAGAAN SISWA DALAM MENGHADAPI

1).

- [Online Submissions](#) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about>)
- [Author Guidelines](#)

BENCANA GEMPABUMI PADA SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 WEDI, KLATEN

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8978>)

Fajar Wulandari, Sigit Santoso, Sarwono Sarwono

[Guidelines](#)

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/about>)

- [Reference To](#) (<https://www.m>)
- [Google Scholar](#) (<https://scholar>)

KONFLIK PEMANFAATAN RUANG AKIBAT PENAMBANGAN EMAS TANPA IJIN (PETI) DI KAWASAN HUTAN PRODUKSI TERBATAS

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8982>)

Sukirman Rahim

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8982>)

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI RISIKO BENCANA TSUNAMI DI PACITAN

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8986>)

Dian Widya Mardiana, Mohammad Gamal Rindarjono, Chatarina Muryani

([javascript:open](#))

Flagcounter



(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8986>)

(<https://s09.flagcount.com>)

User

Username

POLA KERUANGAN BUDAYA MERARIQ MASYARAKAT LOMBOK TIMUR

(Implementasinya Sebagai Pengayaan Pembelajaran Geografi Kelas XI Pada Pokok Bahasan Budaya Nasional dan Interaksi Global) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11052>)

Susiana Minawati, Mohammad Gamal Rindarjono, Sarwono Sarwono

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11052>)

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS PEDULI LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA PADA MATERI SUMBER DAYA ALAM DI KELAS XI IPS SMA BINA UTAMA PONTIANAK

- [Subscribe](#) (<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11052>)

Language

Select Language

(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11052>) English

[\(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8996>\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/8996)

Novita Sariyani, Chatarina Muryani, mohammad Gamal Rindarjono

Journal Content

MITIGASI, KESIAPSIAGAAN, DAN ADAPTASI MASYARAKAT TERHADAP BAHAYA KEKERINGAN, KABUPATEN GROBOGAN (Implementasi Sebagai Modul Konstektual Pembelajaran Geografi SMA Kelas X Pokok Bahasan Mitigasi Bencana)

(<https://jurnal.uns.ac.id/Geo>

[\(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11044>\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11044)

Dwi Hastuti, Sarwono sarwono, Chatarina Muryani

DAMPAK PENAMBANGAN MINYAK TRADISIONAL TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI DAN LINGKUNGAN HIDUP (Studi Kasus Desa Ledok Kecamatan Sambong Kabupaten Blora)

(<https://jurnal.uns.ac.id/Geo>

[\(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11046>\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11046)

Kukuh Prasetyo Jati, Heribertus Soegiyanto, Chatarina Muryani

Browse

- [By Issue](#)
(<https://jurnal.u>
- [By Author](#)
(<https://jurnal.u>
- [By Title](#)
(<https://jurnal.u>
- [Other](#)

EKSISTENSI SASI DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN PERAN SERTA MASYARAKAT DI NEGERI HARUKU KABUPATEN MALUKU TENGAH PROPINSI MALUKU TAHUN 2013

(<https://jurnal.uns.ac.id/Geo>

[\(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11048>\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11048)

Asrul Asrul, Mohammad Gamal Rindarjono, Sarwono Sarwono

(<https://jurnal.u>

PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE, DAN THINK PAIR SHARE TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN GEOGRAFI PADA SISWA KELAS XI IPS MAN 1 SURAKARTA

(<https://jurnal.uns.ac.id/Geo>

[Librarians](#)

(<https://jurnal.u>

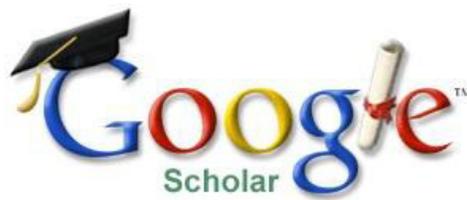
[\(<https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11050>\)](https://jurnal.uns.ac.id/GeoEco/article/view/11050)

Lynda Sischa Novrilyana, Chatarina Muryani, Sigit Santosa



Copyright © 2017 [Universitas](#) **Alamat**
[Sebelas Maret](#)

Jalan Ir. Sutami 36 A,
Surakarta, 57126
(0271) 638959



This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution](#)
[4.0 International License](#).

**DISTRIBUSI SPASIAL DAN LUAS KERUSAKAN HUTAN MANGROVEDI WILAYAH
PESISIR KWANDANG KABUPATEN GORONTALO UTARA PROVINSI GORONTALO**

Dewi Wahyuni K. Baderan¹
Email : dewibaderan14@gmail.com

ABSTRAT

Mangrove forest is one form of vegetation that has characteristics that can grow and thrive in tidal areas and muddy. The mangrove ecosystem is a unique ecosystem because it has a variety of functions well it functions ecologically very complex which is as spawning (spawning ground), nursery grounds, and feeding ground various types of marine life and has the economic function of which mangrove fruit can be processed into alternative food sources instead of rice. Mangrove in this region have experienced over the functions that are not controlled and the impact on changes in the area of mangroves and loss of flora and fauna in this location. This study aims to assess the spatial distribution and the extensive destruction of mangrove forests in the coastal region Kwandang Gorontalo province. The analytical method used is a map-based spatial analysis the preparation of thematic maps; image interpretation, landform map, the map use / land-use, land units maps, vegetation maps, maps destruction of mangrove forests, and mangrove forest vegetation index maps. This study found that the level of damage of mangrove forests in the coastal areas Kwandang period of 10 years to reach 63%, where changes in forest area of mangroves is caused by pengalihfungsian mangrove areas into embankment land, farms, plantations, settlements, and harbor even based on the analysis of land units in 2010 found that the area that was the area of mangrove vegetation has now changed its designation into a pond with an area of 395.10 hectares, moor or agricultural land area of 179.43 hectares, 156.19 hectares of scrub area, covering an area of 92.24 hectares of rice fields, settlements of 36, 53 hectares, the port area of 1,904 hectares, and the open land area of 23.89 hectares.

Keywords: *ecosystems, mangroves, damage, spatial*

PENDAHULUAN

Perlindungan hutan mangrove merupakan hal yang penting dilakukan mengingat mangrove memiliki manfaat yang luas ditinjau dari aspek fisik, kimia, biologi, dan sosial ekonomi. Menurut Saparinto (2007) hutan mangrove secara fisik dapat berfungsi menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dan tebing sungai dari proses abrasi, meredam dan menahan hempasan badai tsunami, sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat. Fungsi kimia, sebagai proses daur yang menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida, sebagai pengolah

bahan-bahan limbah hasil pencemaran industri dan kapal-kapal di lautan. Fungsi biologi, merupakan penghasil *decomposer*, *spawning ground* atau *nursery ground* bagi udang, kepiting, kerang, sebagai kawasan berlimbung, bersarang, serta berkembang biak bagi burung dan satwa lain, sebagai sumber plasma nutfah, sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut lainnya. Fungsi sosial ekonomi, penghasil bahan bakar, bahan baku industri, obat-obatan, perabot rumah tangga, kosmetik, makanan, tekstil, lem, penyamak kulit, penghasil bibit/benih ikan, udang, kerang, kepiting, dan

sebagai kawasan wisata, konservasi, pendidikan dan penelitian.

Selanjutnya Baderan (2013) menyatakan fungsi ekonomi mangrove dapat bersumber dari buah mangrove melalui pengolahan buah mangrove menjadi sumber pangan alternatif menghasilkan berbagai kue-kue khas Gorontalo seperti pia, mastar, pangsit, kerupuk, keripik, stik, dodol, dan berbagai olahan lainnya. Dalam kaitan dengan uraian sebelumnya, Provinsi Gorontalo mempunyai kawasan mangrove yang luas salah satunya kawasan mangrove tersebut berada di wilayah pesisir Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo.

Secara ekologis, wilayah ini dihadapkan pada masalah kerusakan ekosistem setempat terutama kerusakan hutan mangrove. Luas kawasan hutan mangrove di wilayah ini sebagian besar telah mengalami penyusutan diakibatkan oleh penebangan liar, utamanya diakibatkan oleh adanya aktivitas manusia disekitar hutan yang melakukan penebangan dan pengambilan kayu mangrove *Rhizophora* sp untuk pemenuhan kayu bakar serta kontruksi bangunan. Kegiatan lain yang menyebabkan kerusakan hutan mangrove cukup besar adalah pembukaan tambak-tambak untuk budidaya perairan.

Data penurunan luas hutan mangrove dapat diperoleh melalui Penginderaan Jauh dan SIG. Menurut Hartono (2003) menyatakan Penginderaan jauh dan SIG di Indonesia semakin berkembang dalam hal

teknik dan aplikasinya, terutama di bidang pengelolaan sumberdaya hutan. Penggunaan data satelit untuk bidang sumberdaya hutan mencapai 70%, baik untuk lahan alam, seperti hutan lindung dan taman nasional maupun hutan buatan, seperti hutan tanaman industri dan hutan kota.

Peran teknologi penginderaan jauh, khususnya citra satelit, dalam memudahkan pengumpulan data untuk mendapatkan informasi data kerusakan pada lokasi yang jauh dan luas lebih efisien bila dibandingkan dengan survei terestrial. Analisis data penginderaan jauh juga dikaitkan dengan hasil survei di lapangan, sehingga hasil analisis dapat memberikan gambaran yang sesuai dengan daerah penelitian. Informasi yang diperoleh dari penginderaan jauh dapat diolah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk membangun basis data dari karakteristik lahan. SIG dapat mengelola data dari suatu lahan untuk berbagai tujuan yang diinginkan, seperti pemetaan, pemodelan, pemantauan, dan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi spasial dan luas kerusakan hutan mangrove di wilayah pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian tersebar di 6(enam) desa yaitu Desa Bulalo, Desa Dambalo, Desa Leboto, Desa Molingkapoto, Desa Moluo, dan Desa Mootinelo.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dikumpulkan melalui cara pengecekan dan pengukuran langsung di lapangan atas variabel karakteristik kerusakan hutan mangrove dan variabel karakteristik biogeo-fisik lingkungan hutan mangrove berdasarkan hasil interpretasi citra. Data sekunder dikumpulkan dari hasil-hasil penelitian pada instansi terkait, program-program di daerah studi, provinsi dan pemerintah pusat, serta dari sumber-sumber lain seperti internet dan termasuk data peta yang bersumber dari citra *Landsat ETM⁺* tahun 2000 dan citra *ALOS/AVNIR-2* tahun 2010. Metode pengumpulan data meliputi penyusunan peta-peta tematik. Analisis data yang digunakan adalah analisis ekosistem mangrove berdasarkan Peta.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi ekosistem Mangrove di Daerah Penelitian

Wilayah penelitian adalah hutan mangrove yang telah rusak terletak pada wilayah pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Secara geografis wilayah penelitian terletak antara koordinat $0^{\circ} 59' 22'' - 0^{\circ} 41' 33''$ LU dan $122^{\circ} 49' 17'' - 123^{\circ} 0' 42''$ BT. Secara administrasi wilayah penelitian berbatasan dengan : Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Sulawesi, Sebelah Timur berbatasan

dengan Kecamatan Gentuma Raya, Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gorontalo, Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Angrek. Peta administrasi kecamatan kwandang disajikan pada Gambar 1.

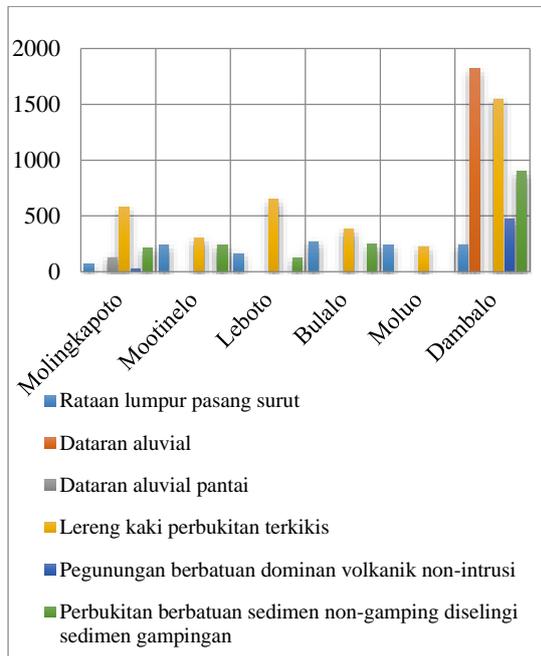


Gambar 1. Lokasi penelitian di wilayah pesisir Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo

2. Bentuk Lahan

Daerah Desa lokasi penelitian tersusun dari 6 bentuklahan yaitu perbukitan berbatuan sedimen non-gamping diselingi sedimen gampingan, lereng kaki perbukitan terkikis, ratahan pasang surut, pegunungan berbatuan dominan vulkanik non-intrusi, dataran alluvial dan dataran alluvial pantai. Dari keenam bentuklahan di lokasi penelitian bentuklahan yang mendominasi adalah lereng kaki perbukitan terkikis dan ratahan lumpur pasang surut. Bentuklahan dansebarannya

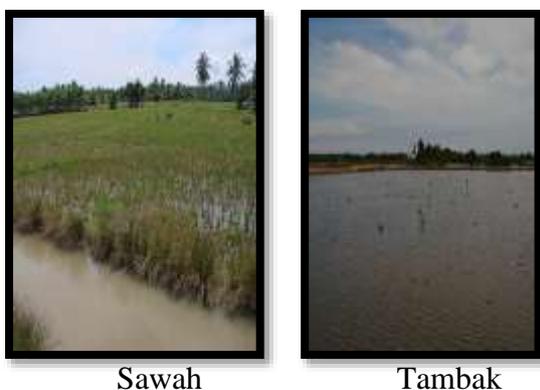
di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bentuklahan dan sebarannya di lokasi penelitian

3. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang tadinya merupakan kawasan mangrove telah berubah peruntukkannya menjadi tambak, kebun, sawah, semak belukar, lahan terbuka, permukiman, tegalan, dan pelabuhan. Penggunaan lahan tahun 2015 disajikan pada Gambar 3.

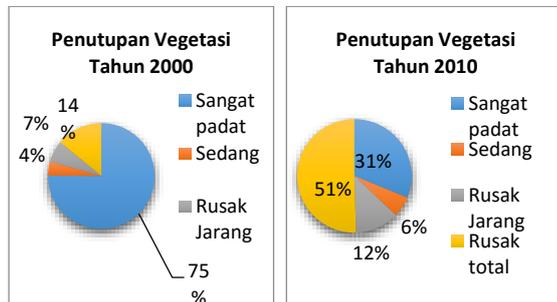


Gambar 3. Foto Penggunaan lahan di Kawasan Hutan Mangrove Tahun 2015

4. Perubahan Luas Hutan Mangrove

Kerusakan mangrove tahun 2010 mencapai kenaikan sebesar 41% dari 21% di tahun 2000, sehingga total kerusakan mangrove tahun 2010 telah mencapai 62%, di mana kawasan mangrove yang telah mengalami kerusakan telah mencapai 687,3 hektar, dengan kondisi kerusakan yang terjadi adalah rusak total tanpa ada vegetasi mangrove lagi adalah seluas 551,5 hektar atau 51% dari total luas hutan mangrove, sedangkan untuk kondisi rusak-jarang adalah seluas 135,8 hektar atau 12% dari total luas hutan mangrove. Sementara itu, kawasan mangrove dengan kriteria baik-sangat padat adalah seluas 341,8 hpektar atau 31% dari total luas hutan mangrove tahun 2010, dan kondisi mangrove dengan kriteria baik-sedang adalah seluas 64,6 hektar atau 6 % dari total luasan mangrove. Perubahan luasan mangrove berdasarkan penutupan vegetasi Tahun

2000 dan Tahun 2010 di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 4. Perubahan luasan Mangrove Berdasarkan penutupan vegetasi Tahun 2000 dan Tahun 2010

Kerusakan hutan mangrove berdasarkan dua tahun perekaman yang berbeda dilihat dari data penutupan vegetasi dengan penentuan kelas penutupan vegetasi mangrove berdasarkan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan mangrove terbagi dua kriteria yaitu kriteria baik dan kriteria rusak. Untuk kriteria baik dibagi menjadi baik-sangat padat, baik-sedang, dan kriteria rusak yakni rusak-jarang. Tetapi pada saat analisis pemetaan untuk penutupan vegetasi diperoleh juga data kawasan yang mengalami kerusakan total yakni kawasan bekas mangrove yang sudah rusak dan tidak terdapat vegetasi mangrove lagi.

Data kerusakan hutan mangrove tahun 2000 yang diperoleh berdasarkan peta penutupan vegetasi tahun 2000 akan di overlay dengan peta penutupan vegetasi tahun 2010 ditemukanlah data kerusakan

hutan mangrove pada kondisi sekarang selang waktu tahun 2000-2010. Dengan menghasilkan peta kondisi mangrove tahun 2000-2010. Data kerusakan mangrove untuk dua tahun perekaman yang berbeda disajikan pada Gambar 4.



Gambar 5. Peta Kondisi mangrove selang waktu 10 tahun (2000 – 2010)

PEMBAHASAN

Hutan mangrove yang berada di Kecamatan Kwandang sejak tahun 1995 telah ditetapkan sebagai hutan lindung dengan tujuan agar masyarakat yang tinggal berbatasan langsung dengan kawasan ini menghentikan aktivitas mereka dalam berbagai hal seperti pembuatan tambak, perkebunan, pengambilan kayu untuk dijadikan kayu bakar, bangunan rumah, dan berbagai aktivitas lainnya yang mengakibatkan perubahan penggunaan lahan. Namun berdasarkan kenyataan di lapangan, walaupun telah ditetapkan sebagai hutan

lindung masih banyak masyarakat yang sampai sekarang terus menerus memanfaatkan mangrove bahkan sampai menyebabkan kerusakan hutan mangrove di kawasan tersebut.

Kerusakan hutan mangrove di wilayah pesisir Kecamatan Kwandang yang diakibatkan oleh alihfungsi di dalam kawasan mangrove mengakibatkan perubahan luas hutan mangrove. Perubahan luasan hutan mangrove berdasarkan analisis pemetaan kerusakan hutan mangrove di lokasi penelitian untuk kurun waktu 10 tahun, terjadi perubahan luas yang sangat signifikan. Sejauh mana kerusakan hutan mangrove di Kecamatan Kwandang dapat diketahui dengan melihat kondisi kerusakannya secara langsung di lapangan dan dengan menggunakan citra Landsat ETM+ untuk mendapatkan data kerusakan mangrove di tahun 2000 dan citra ALOS/AVNIR-2 guna mendapatkan data kerusakan mangrove tahun 2010.

Kerusakan hutan mangrove berdasarkan dua tahun perekaman yang berbeda dilihat dari data penutupan vegetasi dengan penentuan kelas penutupan vegetasi mangrove berdasarkan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan mangrove terbagi dua kriteria yaitu kriteria baik dan kriteria rusak. Untuk kriteria baik dibagi menjadi baik-sangat padat, baik-sedang, dan kriteria rusak yakni rusak-jarang. Tetapi pada saat analisis pemetaan untuk

penutupan vegetasi diperoleh juga data kawasan yang mengalami kerusakan total yakni kawasan bekas mangrove yang sudah rusak dan tidak terdapat vegetasi mangrove lagi. Sehingga kriteria baku kerusakan hutan mangrove Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004 untuk kriteria rusak pada penelitian ini dimodifikasi dengan menambahkan kriteria rusak total.

Perubahan luasan mangrove ini kerusakannya sebagian besar diakibatkan oleh pengalihfungsian kawasan mangrove menjadi lahan tambak, pertanian, perkebunan, permukiman, dan pelabuhan, bahkan berdasarkan analisis satuan lahan tahun 2010 ditemukan bahwa daerah yang tadinya merupakan daerah bervegetasi mangrove sekarang telah berubah peruntukkannya menjadi tambak dengan luas 395,10 hektar, tegalan atau pertanian lahan seluas 179,43 hektar, semak belukar seluas 156,19 hektar, sawah seluas 92,24 hektar, permukiman seluas 36,53 hektar, pelabuhan seluas 1,904 hektar, dan lahan terbuka seluas 23,89 hektar.

Pembukaan tambak yang terjadi di daerah penelitian semua berada di dalam kawasan yang tadinya adalah merupakan hutan mangrove. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yakni tidak adanya pengelolaan yang baik untuk tambak tersebut karena masyarakat membangun tambak hanya bermodalkan dana dari pemerintah yang pada saat itu Provinsi Gorontalo sedang

menjalankan tiga program unggulan pemerintah di sektor perikanan dan kelautan salah satunya adalah membuat tambak untuk pemeliharaan udang dan kepiting dan mendapatkan dana dari orang-orang pendatang yakni dari Sulawesi Selatan atau tepatnya orang Makassar.

Data kerusakan yang di peroleh terlihat perbedaan total luasan mangrove di daerah penelitian, di mana hasil deliniasi area untuk kawasan mangrove tahun 2000 luasan mangrove adalah seluas 759,1 hektar dan pada tahun 2010 terjadi peningkatan luasan area mangrove menjadi 1.093,7 hektar. Melihat data ini diasumsikan sebelum tahun 2000, telah ada kegiatan rehabilitasi hutan mangrove pada kawasan yang memang telah mengalami kerusakan, tetapi belum terbaca oleh citra Landsat ETM+ karena spesies yang di tanam masih berupa semai.

Wujud nyata dari hasil kegiatan tersebut dapat di lihat dengan penambahan areal luas hutan mangrove di tahun 2010, walaupun memang kondisi kerusakannya lebih meningkat yakni mencapai 687,3 hektar, di mana rusak total seluas 551,5 hektar dan rusak jarang seluas 135,8 hektar, bahkan melebihi dari vegetasi yang terdapat di tahun 2000 yakni 603,3 hektar.

Kerusakan hutan mangrove selain berdampak pada penghidupan masyarakat di sekitar kawasan mangrove juga mengakibatkan punahnya berbagai spesies flora, fauna dan biota tertentu di dunia. Di

mana untuk pulau Sulawesi, wilayah pesisir Kecamatan Kwandang, tahun 1994 dari 27 spesies mangrove sejati di Indonesia ditemukan adanya 14 spesies mangrove sejati yang tersebar di seluruh desa di Kecamatan Kwandang (Rauf, 1994). Selanjutnya, Katili (2009) menemukan adanya 10 spesies yang tersebar di tiga desa, Kecamatan Kwandang. Selanjutnya, hasil penelitian ini menemukan 16 spesies mangrove yang tersebar di enam lokasi penelitian. Dari 16 spesies mangrove yang ditemukan, terdapat 11 spesies mangrove sejati atau mangrove mayor, empat spesies mangrove minor, dan satu spesies mangrove asosiasi. Berdasarkan data ini terlihat adanya penurunan jumlah spesies mangrove di lokasi penelitian.

Kerusakan hutan mangrove selain berdampak pada penghidupan masyarakat di sekitar kawasan mangrove juga mengakibatkan punahnya berbagai spesies flora, fauna dan biota tertentu di dunia dan mengakibatkan hancurnya habitat hutan mangrove itu sendiri. Hilangnya tegakan mangrove secara otomatis berarti hilangnya pohon induk penghasil benih. Sementara hancurnya sebahagian besar habitat mangrove berarti menurunnya luasan areal yang sesuai untuk ditanami mangrove kembali. Di mana untuk pulau Sulawesi, wilayah pesisir Kecamatan Kwandang, tahun 1994 dari 27 spesies mangrove sejati di Indonesia ditemukan adanya 14 spesies mangrove sejati yang tersebar di seluruh desa di Kecamatan

Kwandang (Rauf, 1994). Selanjutnya, Katili (2009) menemukan adanya 10 spesies yang tersebar di tiga desa, Kecamatan Kwandang.

Baderan (2013) menemukan 16 spesies mangrove, terdapat 11 spesies mangrove sejati atau mangrove mayor, empat spesies mangrove minor dan satu spesies mangrove asosiasi. Selanjutnya pada tahun 2015 untuk desa bulalo masih terdapat 9 spesies yakni *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bluguiera gymnorrhiza*, *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*, *Bluguiera cylindrical* dan untuk desa Moluo masih ditemukan 9 spesies yakni *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal*, *Avicennia lanata*, *Xylocarpus granatum*.

Spesies-spesies mangrove ini semakin habis diakibatkan oleh kerusakan yang terjadi pada habitatnya. Penyebab utama punahnya spesies-spesies mangrove ini yakni akibat pembukaan lahan tambak di dalam kawasan mangrove.

KESIMPULAN DAN SARAN

Laju perubahan luasan hutan mangrove dilihat dari Citra *Digital Landsat ETM⁺* tahun 2000 hutan mangrove di lokasi penelitian yang rusak adalah seluas 155,8 Ha, dan selang waktu 10 tahun, berdasarkan Citra *ALOS/AVNIR-2* tahun 2010 perubahan luasan

mangrove yang telah mengalami kerusakan mencapai 687,3 hektar. Melihat data ini terjadi peningkatan kerusakan hutan mangrove mencapai 531,596 hektar atau meningkat 63% dari kondisi sekarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Baderan Dewi., 2012. Model Valuasi Ekonomi Sebagai Dasar Untuk Rehabilitasi Kerusakan Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Disertasi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hartono., 2003. Aplikasi Penginderaan Jauh dan SIG untuk Kajian Persebaran Hutan Kota. Dalam : *Kursus Pengembangan Hutan Kota Angkatan IV Fakultas Kehutanan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta 30 Juli 2 Agustus 2003
- Katili., Abubakar Sidik. 2009. Struktur Vegetasi Mangrove Di Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Pelangi Ilmu*, ISSN : 1979-5262. Volume 2.
- Rauf, A., 1994. Identifikasi Jenis Mangrove Di Kecamatan Kwandang. *Makalah* Tidak dipublikasikan.
- Saparinto, C., 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove Mengatasi Kerusakan Wilayah Pantai dan meminimalisasi Dampak Gelombang Tsunami*. Effhar dan Dahara Prize. Semarang.