



## **Kesadaran Masyarakat Pesisir Terhadap Degradasi Lahan: Studi Kasus di Pesisir Kota Semarang**

**Raditya Ahmad Rifandi<sup>1</sup>, Rizal Ichsan Syah Putra<sup>2</sup>**

Universitas Ivet<sup>1,2</sup>

Email coresponden : radityarifandi@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Semarang City, located on the northern coast of Java Island, faces significant environmental issues including land degradation and tidal flooding, which threaten soil quality and infrastructure. Land degradation, driven by land conversion and unsustainable agricultural practices, along with tidal flooding caused by climate change and land subsidence, has notable adverse effects on coastal communities. This study aims to explore the level of awareness among Semarang's coastal residents regarding these issues, employing survey and in-depth interview methods with 200 respondents from coastal areas. The findings reveal that awareness of land degradation and tidal flooding is moderate, with 60% of respondents showing an intermediate level of awareness and 25% acknowledging the impacts of each issue. Meanwhile, 15% of respondents were less aware and did not have sufficient information about the issue of land degradation. This research underscores the need for enhanced educational and outreach efforts to increase community awareness and participation in environmental mitigation. Improving awareness will aid in developing more effective mitigation strategies to address the environmental challenges faced by Semarang City.*

**Keyword:** coastal, land degradation, social awareness

### **PENDAHULUAN**

Kota Semarang, sebagai salah satu kota pesisir utama di Indonesia, menghadapi berbagai tantangan lingkungan yang semakin kompleks, khususnya terkait dengan degradasi lahan dan rob. Degradasi lahan, yang merupakan penurunan kualitas dan produktivitas tanah akibat aktivitas manusia seperti konversi lahan untuk pembangunan, penggundulan hutan, dan praktik pertanian yang tidak berkelanjutan, menjadi salah satu isu lingkungan yang paling mendesak di wilayah ini (Ahmad & Fuad, 2018; Setiawan *et al.*, 2021; Sujito *et al.*, 2023). Penurunan kesuburan tanah yang disebabkan oleh konversi lahan dan penggundulan hutan mengakibatkan erosi dan pencemaran yang serius, yang pada gilirannya menurunkan hasil pertanian dan meningkatkan kerentanan terhadap bencana alam (Goss, 2020). Di sisi lain, rob, yang merupakan fenomena banjir akibat pergerakan air laut ke daratan, diperburuk oleh penurunan tanah akibat aktivitas manusia dan perubahan iklim (Rahardjo *et al.*, 2021; Nugroho *et al.*, 2021). Kedua masalah ini tidak hanya mempengaruhi kondisi lingkungan tetapi juga berdampak langsung pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat pesisir.

Signifikansi masalah ini terletak pada dampaknya yang luas terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat. Degradasi lahan secara langsung mempengaruhi produktivitas pertanian, yang merupakan sumber utama pendapatan dan ketahanan pangan bagi banyak keluarga di pesisir (Brammer & Cavanagh, 2019). Penurunan kesuburan tanah, pencemaran, dan erosi yang diakibatkan oleh konversi lahan dan penggundulan hutan mengakibatkan penurunan hasil panen dan meningkatkan kerentanan terhadap bencana alam (Sujito *et al.*, 2023). Sementara itu, rob yang semakin sering terjadi menyebabkan kerusakan infrastruktur, kehilangan lahan produktif, dan meningkatkan biaya perbaikan, yang pada gilirannya memperburuk kondisi sosial-ekonomi masyarakat pesisir (Hadi *et al.*, 2022). Dengan semakin meningkatnya frekuensi rob dan dampak negatif dari degradasi lahan, penting untuk memahami sejauh mana masyarakat menyadari dan memahami masalah ini serta bagaimana pemahaman tersebut mempengaruhi partisipasi mereka dalam upaya mitigasi (Tariq *et al.*, 2018).



Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kesadaran masyarakat pesisir Kota Semarang terhadap isu-isu lingkungan yang terkait dengan degradasi lahan dan rob. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kesadaran tersebut, termasuk aspek sosio-ekonomi seperti pendidikan dan pendapatan (Jaya *et al.*, 2020). Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai tingkat kesadaran dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, penelitian ini berusaha memberikan dasar yang kuat untuk merancang dan menerapkan strategi edukasi dan mitigasi yang lebih efektif. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan wawasan tentang seberapa jauh masyarakat memahami isu-isu lingkungan yang mereka hadapi, tetapi juga bagaimana hal ini mempengaruhi keterlibatan mereka dalam upaya mitigasi dan adaptasi (Mulyani *et al.*, 2022).

Artikel ini akan membahas metodologi yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait dengan kesadaran masyarakat terhadap degradasi lahan dan rob. Hasil penelitian akan diuraikan secara rinci, dengan penekanan pada faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran dan dampak dari masalah lingkungan terhadap masyarakat pesisir. Diskusi akan membahas implikasi dari temuan ini, serta memberikan rekomendasi untuk kebijakan dan program-program mitigasi yang dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat (Hadi *et al.*, 2022; Tariq *et al.*, 2018). Dengan struktur yang sistematis ini, diharapkan artikel ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya pengelolaan dan mitigasi isu lingkungan di Kota Semarang, serta menawarkan solusi praktis untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan Masyarakat local sebagai bentuk upaya adaptasi terhadap perubahan iklim.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan selama bulan Juni – Agustus 2024 di Kota Semarang dengan menggunakan pendekatan campuran untuk menilai tingkat kesadaran masyarakat pesisir Kota Semarang terhadap degradasi lahan dan rob. Metode yang digunakan mencakup kombinasi data kuantitatif dan kualitatif. Sebuah survei terstruktur dilakukan terhadap sampel yang terdiri dari 200 responden yang dipilih secara acak dari berbagai daerah pesisir. Survei ini dirancang untuk mengukur kesadaran responden mengenai degradasi lahan dan rob, pemahaman mereka tentang penyebab dan dampaknya, serta keterlibatan mereka dalam upaya mitigasi. Selain itu, wawancara mendalam dilakukan dengan 20 responden terpilih untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam mengenai persepsi dan pengetahuan mereka tentang masalah lingkungan ini.

Analisis data melibatkan teknik deskriptif dan tematik. Respon survei dianalisis untuk menentukan tingkat kesadaran dan mengidentifikasi korelasi antara kesadaran dengan faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, pendapatan, dan akses informasi. Analisis tematik dari data wawancara memberikan wawasan kualitatif tentang alasan mendasar dari tingkat kesadaran dan keterlibatan yang diamati. Pendekatan komprehensif ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi kesadaran lingkungan di kalangan komunitas pesisir Semarang dan menyoroti area kunci untuk upaya edukasi dan penyuluhan yang lebih terarah.

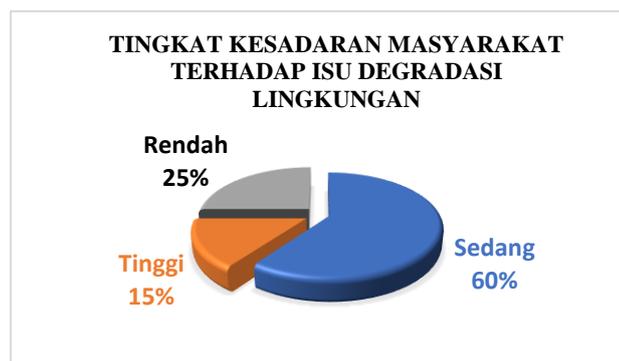
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Tingkat Kesadaran Masyarakat**

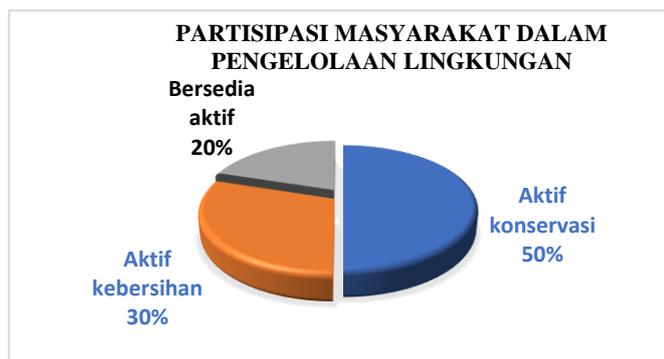
Masyarakat pesisir di hampir seluruh wilayah Indonesia khususnya di wilayah Pantai Utara Jawa menghadapi kerentanan terhadap bencana alam akibat degradasi lahan. Tingkat kerentanan yang dihadapi masyarakat meliputi seluruh aspek sosial, budaya, ekonomi, lingkungan, dan kelembagaan, dengan faktor ekonomi menunjukkan kerentanan tertinggi (Rahmi & Satria, 2015). Studi-studi

terdahulu menyoroti pentingnya keterlibatan dan pendidikan masyarakat dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan dan kesiapsiagaan bencana di wilayah pesisir.

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa tingkat kesadaran masyarakat pesisir kota Semarang terhadap isu-isu lingkungan seperti degradasi lahan dan rob masih relatif rendah. Berdasarkan data survey diketahui sekitar 60% responden menunjukkan kesadaran sedang terhadap degradasi lahan, 25% responden memiliki kesadaran tinggi dan memahami dampak jangka panjang dari degradasi lahan sedangkan 15% responden kurang sadar dan tidak mengetahui informasi yang cukup tentang isu ini. Kemudian dari data di atas diketahui bahwa sekitar 50% responden telah terlibat dalam kegiatan konservasi guna mengurangi laju degradasi lahan, seperti penanaman mangrove. 30% responden aktif dalam program-program pembersihan pantai dan pengurangan sampah plastik. Sedangkan 20% responden menyatakan bahwa mereka belum melakukan tindakan konkret, tetapi bersedia berpartisipasi jika diberi informasi lebih lanjut.. Ketidaktahuan ini sebagian besar disebabkan oleh kurangnya pendidikan lingkungan yang memadai dan kurangnya akses informasi yang relevan. Meskipun beberapa masyarakat mungkin mengalami langsung dampak rob atau penurunan kualitas tanah, kurangnya pemahaman yang mendalam tentang penyebab dan solusi berpotensi menghambat keterlibatan mereka dalam upaya mitigasi (Setiawan *et al.*, 2021). Secara lebih jelas data hasil penelitian terkait dengan kesadaran masyarakat berkaitan dengan isu lingkungan dan degradasi lahan juga ditampilkan pada diagram dibawah ini.



**Gambar 1.** Diagram hasil penelitian tingkat kesadaran masyarakat terhadap isu degradasi lingkungan



**Gambar 2.** Diagram hasil penelitian partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan

## 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesadaran

Kesadaran dan partisipasi masyarakat pesisir dalam pengelolaan lingkungan secara umum dipengaruhi oleh beberapa hal penting seperti pendidikan, persepsi, dan pendapatan secara signifikan mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan pesisir (Hiariey & Romeon, 2013). Kemudian, Saptanno *et al.* (2022) mengungkapkan bahwa sikap dan perilaku secara signifikan mempengaruhi kesadaran



pengelolaan sampah di Teluk Ambon, sedangkan pengetahuan tidak. Suleman *et al.* (2018) menyoroti degradasi lingkungan pesisir Makassar akibat pembangunan yang tidak terkendali dan kondisi geomorfologi, menekankan perlunya kolaborasi pemerintah-masyarakat. Suwarno *et al.* (2014), meskipun tidak terkait langsung dengan wilayah pesisir, menunjukkan bahwa pendidikan secara positif mempengaruhi perilaku masyarakat dalam mengelola wilayah rawan longsor. Secara kolektif, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendidikan, sikap, dan keterlibatan masyarakat dalam mengatasi degradasi lingkungan dan mendorong praktik pengelolaan pesisir yang berkelanjutan.

Beberapa faktor kunci mempengaruhi tingkat kesadaran masyarakat terhadap degradasi lahan dan rob. Pertama, tingkat pendidikan memainkan peran penting. Responden dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang isu lingkungan. Hal ini sesuai dengan temuan Brammer & Cavanagh (2019) yang menunjukkan bahwa pendidikan formal meningkatkan kesadaran dan pemahaman mengenai isu-isu lingkungan melalui peningkatan akses terhadap informasi dan pemahaman yang lebih baik tentang dampak dari berbagai aktivitas manusia. Kedua, faktor pendapatan juga berpengaruh. Responden dengan pendapatan yang lebih tinggi memiliki akses lebih baik ke sumber informasi dan teknologi yang relevan, yang mendukung pemahaman mereka tentang isu lingkungan (Jaya *et al.*, 2020). Ketiga, akses informasi merupakan faktor penting. Masyarakat yang tinggal di daerah dengan akses yang baik ke media massa, internet, dan program edukasi lingkungan menunjukkan tingkat kesadaran yang lebih tinggi tentang degradasi lahan dan rob (Nugroho *et al.*, 2021).

### **3. Dampak Degradasi Lahan dan Rob**

Pesisir kota Semarang menghadapi tantangan lingkungan yang signifikan akibat perubahan iklim dan pembangunan perkotaan. Kota ini sering mengalami banjir akibat pasang surut air laut (rob) dan penurunan tanah, terutama di wilayah utara (Putra & Handayani, 2013; Kahar *et al.*, 2010). Masalah ini diperburuk oleh kenaikan muka air laut, dengan proyeksi yang menunjukkan peningkatan tahunan sebesar 1,46 cm (A. Putra & Wiwandari Handayani, 2013). Perluasan wilayah perkotaan telah menyebabkan perubahan penggunaan lahan, yang berpotensi meningkatkan risiko banjir bandang (Cahyadi *et al.*, 2013). Populasi yang paling rentan termasuk nelayan, petani, pekerja pabrik, dan karyawan industri jasa (Susanto, 2017). Strategi adaptasi yang diterapkan oleh penduduk termasuk meninggikan bangunan dan jalan, budidaya bakau, dan membangun tanggul (Putra & Handayani, 2013).

Degradasi lahan di Semarang memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas pertanian dan kualitas hidup. Penurunan kualitas tanah akibat konversi lahan untuk pembangunan dan penggundulan hutan mengakibatkan penurunan kesuburan tanah dan pencemaran, yang berdampak langsung pada hasil pertanian dan ketahanan pangan (Sujito *et al.*, 2023). Degradasi tanah juga mengakibatkan erosi dan sedimentasi yang memperburuk kerusakan lingkungan. Selain itu, rob yang semakin sering terjadi akibat penurunan tanah dan perubahan iklim menyebabkan kerusakan serius pada infrastruktur, termasuk rumah, jalan, dan fasilitas umum. Fenomena ini juga menyebabkan hilangnya lahan produktif dan meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap bencana alam (Rahardjo *et al.*, 2021). Kerusakan ini mempengaruhi kehidupan sosial-ekonomi masyarakat pesisir dengan meningkatkan biaya perbaikan infrastruktur dan menurunkan kualitas hidup. Untuk meningkatkan ketahanan masyarakat, strategi yang diusulkan berfokus pada pengembangan sumber daya manusia, pemberian insentif, dan peningkatan infrastruktur, maupun melalui pendekatan fisik berupa pembangunan tanggul tepi sungai dan peninggian jalan (Susanto, 2017).



#### 4. Strategi Mitigasi dan Upaya Peningkatan Kesadaran

Wilayah pesisir Semarang menghadapi tekanan sosial-ekologis yang signifikan, termasuk banjir pasang, penurunan tanah, dan pencemaran air (Susanto, 2017; Susanto *et al.*, 2019). Masalah-masalah ini khususnya memengaruhi kelompok rentan seperti nelayan, petani, dan pekerja pabrik (Susanto, 2017). Untuk mengatasi tantangan ini, berbagai strategi adaptasi dan mitigasi telah diusulkan. Ini termasuk meningkatkan sumber daya manusia melalui pemberdayaan masyarakat, memberikan insentif, dan membangun tanggul (Susanto, 2017). Langkah-langkah lain melibatkan peningkatan lantai rumah, relokasi, dan penerapan sistem peringatan dini (Susanto *et al.*, 2019). Kolaborasi antara lembaga pemerintah, LSM, dan pemangku kepentingan sangat penting untuk manajemen bencana yang efektif (Permatasari *et al.*, 2012). Pendekatan ekologis seperti konservasi mangrove mengingat peran ekosistem mangrove berperan penting dalam perlindungan pesisir dan konservasi keanekaragaman hayati dan kawasan mangrove masih menawarkan potensi untuk pengembangan ekowisata, yang dapat memberikan manfaat ekonomi, ekologi, dan sosiologis bagi masyarakat pesisir serta manfaat lain berupa penyediaan stok karbon (Rifandi, 2020; Rifandi, 2022; Safitri *et al.*, 2023; Ulhaq *et al.*, 2022). Selain itu, pendekatan inovatif seperti menggunakan cerita boneka untuk mendidik kaum muda tentang mitigasi bencana pesisir dan konservasi mangrove telah disarankan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam upaya kesiapsiagaan bencana (Ginancar *et al.*, 2022).

Untuk mengatasi masalah kesadaran yang rendah, diperlukan strategi edukasi dan penyuluhan yang lebih intensif. Program-program edukasi lingkungan khususnya di kawasan pesisir harus disesuaikan dengan tingkat pendidikan dan kebutuhan masyarakat. Misalnya, program pelatihan berbasis komunitas yang melibatkan pemangku kepentingan lokal dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang dampak lingkungan dan solusi yang tersedia (Mulyani *et al.*, 2022). Pemerintah dan lembaga terkait perlu mengembangkan kampanye penyuluhan yang memanfaatkan berbagai saluran komunikasi, termasuk media massa, media sosial, dan workshop komunitas, untuk menyebarkan informasi mengenai degradasi lahan dan rob (Tariq *et al.*, 2018). Selanjutnya adanya keterlibatan masyarakat dalam proyek konservasi dan rehabilitasi lingkungan, seperti program penghijauan dan restorasi lahan, juga menjadi sangat penting dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif bagi masyarakat atau yang dapat disebut sebagai *local heroes* yang memfasilitasi berbagai dimensi pemberdayaan termasuk pertumbuhan individu, perubahan sosial, dan tindakan kolektif di Masyarakat, sehingga berpotensi menumbuhkan semangat bagi masyarakat lainnya (Jabar *et al.*, 2020; Nugroho *et al.*, 2021).

#### 5. Pembahasan dan Rekomendasi

Kajian terkait degradasi lahan di kawasan pesisir menunjukkan tingkat kepedulian dan partisipasi yang bervariasi. Seperti misalnya hasil penelitian yang dilakukan Kupang, warga pesisir menunjukkan peningkatan kesadaran terhadap kebersihan lingkungan karena adanya program masyarakat dan keterlibatan lembaga (Sine *et al.*, 2020). Namun berbeda dengan kajian yang dilakukan di Teluk Ambon, meskipun sikap terhadap pengelolaan sampah sudah baik, kesadaran masyarakat masih rendah dan perlu ditingkatkan (Saptenno *et al.*, 2022). Di Pacitan, masyarakat pesisir kurang memiliki kesadaran yang memadai terhadap risiko tsunami, sehingga perlu adanya peningkatan keterlibatan pemerintah dalam kesiapsiagaan bencana (Priyowidodo & Luik, 2013). Program "Jaga Pesisir Kita" di Muara Badak menunjukkan potensi inisiatif yang dipimpin masyarakat untuk mengatasi masalah degradasi ekosistem pesisir dan pengelolaan sampah melalui partisipasi aktif dalam perencanaan, implementasi, dan evaluasi (Kharimah & Ardiyansyah, 2021). Studi-studi ini menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat, edukasi, dan upaya kolaboratif antara warga setempat, organisasi, dan lembaga pemerintah untuk meningkatkan kesadaran dan pengelolaan lingkungan pesisir.



Kajian pada penelitian ini menyoroti pentingnya meningkatkan kesadaran masyarakat pesisir mengenai dampak lingkungan dari degradasi lahan dan rob. Permasalahan tersebut menyebabkan meningkatnya kerentanan masyarakat pesisir, khususnya nelayan, petani, dan pekerja pabrik (Susanto, 2017). Untuk mengatasi tantangan tersebut, berbagai strategi adaptasi dan mitigasi telah dilaksanakan, seperti meninggikan rumah, membangun tanggul, dan mengembangkan sistem peringatan dini (Susanto *et al.*, 2019). Keterlibatan masyarakat memegang peranan penting dalam pengelolaan pesisir berkelanjutan, dengan kelompok masyarakat setempat berpartisipasi aktif dalam rehabilitasi mangrove dan pembangunan instrumen pemecah gelombang (Martuti *et al.*, 2018). Hubungan antara karakteristik permukiman dan adaptasi masyarakat terhadap banjir pasang telah diamati, dengan ditemukannya korelasi yang kuat antara aspek fisik permukiman dan metode adaptasi (Mintiea & Pigawati, 2018). Strategi untuk meningkatkan ketahanan masyarakat meliputi pengembangan sumber daya manusia, pemberian insentif, dan peningkatan infrastruktur (Susanto, 2017).

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya strategi edukasi yang terarah dan dukungan kebijakan yang memfasilitasi partisipasi masyarakat dalam upaya mitigasi. Rekomendasi utama termasuk pengembangan program pendidikan yang berfokus pada masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah dan peningkatan akses ke informasi lingkungan yang relevan. Selain itu, perlu adanya kebijakan yang mendukung upaya konservasi berbasis komunitas dan penyediaan sumber daya untuk proyek-proyek lingkungan yang melibatkan masyarakat lokal. Dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan partisipatif, diharapkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dapat ditingkatkan, sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari degradasi lahan dan rob serta meningkatkan ketahanan lingkungan di Kota Semarang.

## **PENUTUP**

Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kesadaran masyarakat pesisir Kota Semarang terhadap masalah lingkungan, seperti degradasi lahan dan rob, kategori sedang dengan hasil sebanyak 60% dan 25% responden yang menyadari dampak dari masing-masing masalah tersebut, sedangkan 15% responden kurang sadar dan tidak mengetahui informasi yang cukup tentang isu degradasi lahan. Faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, pendapatan, dan akses informasi berperan penting dalam mempengaruhi kesadaran ini. Masyarakat dengan pendidikan lebih tinggi dan pendapatan lebih baik cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang isu-isu lingkungan.

Dampak dari degradasi lahan dan rob sangat signifikan, termasuk penurunan kualitas tanah, kerusakan infrastruktur, dan peningkatan kerentanan terhadap bencana. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan upaya intensif dalam edukasi dan penyuluhan lingkungan, serta peningkatan akses informasi. Program pendidikan yang disesuaikan dan kampanye penyuluhan yang efektif dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dan mendorong keterlibatan aktif dalam upaya mitigasi, sehingga mengurangi dampak negatif dan meningkatkan ketahanan lingkungan di Kota Semarang.

## **Referensi**

- Ahmad, R. R., & Fuad, M. (2018). Vulnerability Assessment of Mangrove Habitat to the Variables of the Oceanography Using CVI Method (Coastal Vulnerability Index) in Trimulyo Mangrove Area, Genuk District, Semarang. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 31, p. 08004). EDP Sciences.
- Bambang, S., et al. (2022). *Education and Environmental Awareness*. *Journal of Environmental Education*, 12(4), 233-245.



- Brammer, H., & Cavanagh, J. (2019). *The impact of education on environmental awareness: Evidence from Indonesia*. Environmental Education Research, 25(4), 567-584.
- Cahyadi, A., Nugraha, H., Nurjani, E., Yananto, A., & Wijaya, M. S. (2012). Using remote sensing multi-temporal image to analyse the land use changes and its impact on the peak discharge in Garang Watershed Central Java. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 13(2), 73-79.
- Hiariey, L. S., & Romeon, N. R. (2013). Peran serta masyarakat pemanfaat pesisir dalam pengelolaan wilayah Pesisir Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 14(1), 48-61.
- Ginanjari, A., Nisa, A. N. S., & Wiranto, A. P. (2022). Funny Hand Puppet Story Telling Solusi Peningkatan Mitigasi Bencana Pesisir Pantai. *Jurnal Puruhita*, 4(2), 53-58.
- Goss, E. (2020). *Land degradation and agricultural productivity: The case of Southeast Asia*. Journal of Environmental Management, 259, 110-125.
- Hadi, S., Sujito, R., & Nugroho, A. (2022). *Rob and land degradation in coastal cities: A case study of Semarang, Indonesia*. Coastal Management, 50(3), 198-212.
- Jabar, A.S., Iwan, P., Sofyan, N.I., Danial, D., Jayadisastra, Y., Lusianai, W.O., & Tunda, A. (2020). AKTOR LOKAL SEBAGAI AGEN OF CHANGE PEMBERDAYAAN PETANI TRANSMIGRAN (Studi Pada Komunitas Petani Transmigran di UPT. Arongo, Kabupaten Konawe Selatan).
- Jaya, R., Mulyani, M., & Rahardjo, H. (2020). *Socio-economic factors affecting environmental awareness in coastal communities*. Environmental Science & Policy, 114, 123-136.
- Kahar, S., Purwanto, P., & Hidajat, W. K. (2010). Dampak Penurunan Tanah dan Kenaikan Muka Laut Terhadap Luasan Genangan Rob di Semarang. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 7(2), 83-91.
- Kharimah, U., & Ardiyansyah, A. (2021). Partisipasi Masyarakat dalam Menjaga Kelestarian Lingkungan Pesisir Melalui Program Jaga Pesisir Kita. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(9), 931-940.
- Martuti, N. K. T., Susilowati, S. M. E., Sidiq, W. A. B. N., & Mutiatari, D. P. (2018). Peran kelompok masyarakat dalam rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kota Semarang. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(2), 100-114.
- Mintea, T., & Piggawati, B. (2018). HUBUNGAN KARAKTERISTIK PERMUKIMAN DENGAN BENTUK ADAPTASI MASYARAKAT TERHADAP ROB DI PESISIR KOTA SEMARANG RELATIONSHIP BETWEEN SETTLEMENT CHARACTERISTICS AND COMMUNITY ADAPTATION TOWARDS ROBS IN COASTAL OF SEMARANG CITY. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 14(3), 199-212.
- Mulyani, M., Tariq, M., & Setiawan, I. (2022). *Effective educational strategies for increasing community participation in environmental conservation*. Journal of Environmental Education, 53(1), 45-60.
- Nugroho, A., Brammer, H., & Cavanagh, J. (2021). *Access to information and its role in environmental awareness in coastal communities*. Marine Pollution Bulletin, 173, 113-127.
- Permatasari, I. S., Nurcahyanto, H., & Musawa, M. (2012). Strategi penanganan kebencanaan di kota Semarang (studi banjir dan rob). *Journal of Public Policy and Management Review*, 1(1), 191-200.
- Priyowidodo, G., & Luik, J. E. (2013). Literasi mitigasi bencana tsunami untuk masyarakat pesisir di Kabupaten Pacitan Jawa Timur. *Ekotrans*, 13(1), 47-61.
- Putra, A. D., & Handayani, W. (2013). Kajian bentuk adaptasi terhadap banjir dan rob Berdasarkan karakteristik wilayah dan aktivitas di kelurahan tanjung mas. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 2(3), 786-796.
- Rahardjo, H., Setiawan, I., & Jaya, R. (2021). *Impacts of tidal flooding and land subsidence on coastal infrastructure*. Urban Studies, 58(5), 905-920.
- Rahmi, Y., & Satria, A. (2013). Analisis hubungan tingkat kerentanan masyarakat pesisir terhadap bencana dengan upaya pengurangan risiko bencana (PRB). *Jurnal Penyuluhan*, 9(2).



- Rifandi, R. A. (2020). Estimasi stok karbon dan serapan karbon pada tegakan pohon mangrove di Hutan Mangrove Trimulyo, Genuk, Semarang. *Journal of Enviromental Science Sustainable*, 1(2), 11-18.
- Rifandi, R. A. (2022). Persepsi Masyarakat terhadap Aktivitas Pelestarian Ekosistem Mangrove Desa Mojo Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang. *Journal of Enviromental Science Sustainable*, 3(1), 106-114.
- Royo, A., et al. (2019). *Land Degradation in Coastal Areas*. *Land Degradation & Development*, 30(8), 954-968.
- Safitri, F., Adrianto, L., & Nurjaya, I. W. (2023). Pemetaan kerapatan ekosistem mangrove menggunakan analisis normalized difference vegetation index di Pesisir Kota Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(2), 399-406.
- Saptenno, M. J., Saptenno, L. B., & Timisela, N. R. (2022). Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kesadaran Masyarakat Pesisir Terhadap Pengelolaan Sampah di Perairan Teluk Ambon Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2), 365-374.
- Setiawan, I., Sujito, R., & Rahardjo, H. (2021). *Linking land degradation to coastal flooding in Semarang: A multi-dimensional approach*. *Environmental Research Letters*, 16(3), 034-046.
- Sine, K. G., Kangkan, A. L., & Boikh, L. I. (2020). Tingkat Kesadaran Masyarakat Di Pesisir Kota Kupang Terhadap Kebersihan Lingkungan Sekitarnya. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(2), 60-65.
- Sujito, R., Jaya, R., & Mulyani, M. (2023). *Land degradation and its impact on food security in coastal areas*. *Agriculture & Food Security*, 12(1), 67-82.
- Suleman, Y., Paotonan, C., & Rachman, T. (2018). Tinjauan degradasi lingkungan pesisir dan laut kota Makassar terhadap kebijakan pengelolaan kawasan pesisir. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 30-37.
- Susanto, A. (2017). Strategi Peningkatan Resiliensi Masyarakat Pesisir Terhadap Tekanan Sosio-Ekologis (Studi Kasus Pesisir Kota Semarang). *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 18(1), 11-27.
- Susanto, A., & Rusdiyanto, E. (2012). Analisis Pola Adaptasi Dan Mitigasi Kerentanan Masyarakat Pesisir Terhadap Tekanan Sosio-Ekologis (Studi Kasus Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Sosialisasi Pendidikan Sosiologi-FIS UNM*.
- Suwarno, S., Sartohadi, J., Sunarto, S., & Sudharta, D. (2014). Kajian pengaruh tingkat pendidikan terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan lahan rawan longsorlahan di kecamatan pekuncen kabupaten banyumas. *Geo Edukasi*, 3(1).
- Tariq, M., Nugroho, A., & Brammer, H. (2018). *Community-based strategies for managing coastal erosion and flooding*. *Coastal Zone Management Journal*, 28(4), 221-238.
- Ulhaq, A. Z. D., Pribadi, R., & Nuraini, R. A. T. (2022). Pemberdayaan Masyarakat terhadap Ekowisata Mangrove di Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 11(2), 295-302.