



Implementasi Pengaturan Pencegahan dan Penanggulangan Bencana Intrusi Air Laut dalam Peraturan Desa di Desa Pasarseluma, Kabupaten Seluma

^{1*}Rendy Wikrama Wardana, ²Amancik, ³Fitri April Yanti, ⁴Elza Heryensi

^{1,3,4}Doktor Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu. Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka Hulu, Sumatera, Bengkulu. Kode pos: 38122

²Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Bengkulu. Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka Hulu, Sumatera, Bengkulu. Kode pos: 38122
Corresponding Author e-mail: rendywardana@unib.ac.id

Diterima: Juli 2025; Direvisi: Juli 2025; Diterbitkan: Agustus 2025

Abstrak

Wilayah pesisir Kota Bengkulu memiliki potensi bencana alam berupa intrusi air laut yang, jika tidak ditangani secara serius, dapat memicu dampak lingkungan dan sosial yang lebih luas. Tim pengabdian sebelumnya telah menghasilkan *Naskah Akademik* dan *Rancangan Peraturan Daerah (Raperda)* terkait pencegahan intrusi air laut yang diajukan kepada DPRD dan Pemerintah Kota Bengkulu. Namun, implementasinya terkendala dua hal utama: pertama, produk hukum yang dihasilkan bergantung pada proses politik yang belum tentu segera direalisasikan; kedua, lingkupnya terbatas hanya pada Kota Bengkulu, sehingga wilayah pesisir lain dengan karakteristik serupa belum terjangkau. Salah satunya adalah Desa Pasar Seluma di Kabupaten Seluma yang telah mengalami dampak signifikan intrusi air laut. Pengabdian ini bertujuan memperluas jangkauan upaya pencegahan intrusi air laut melalui pendekatan berbasis desa, khususnya di Desa Pasar Seluma. Metode yang digunakan meliputi pemetaan wilayah terdampak, sosialisasi mitigasi berbasis komunitas, dan advokasi kebijakan pada tingkat pemerintah daerah. Hasil awal menunjukkan meningkatnya kesadaran masyarakat desa terhadap bahaya intrusi air laut serta terbentuknya jejaring kolaborasi lokal. Ke depan, program ini diharapkan menjadi model pengabdian berbasis komunitas yang dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya.

Kata kunci: Intrusi Air Laut, Wilayah Pesisir, Bengkulu, Mitigasi Berbasis Desa

Implementation of Coastal Seawater Intrusion Disaster Prevention and Mitigation Regulations in Village Regulations in Pasarseluma Village, Seluma Regency

Abstract

The coastal areas of Bengkulu City have the potential for natural disasters in the form of seawater intrusion, which, if not addressed seriously, could trigger broader environmental and social impacts. The community service team previously produced an academic paper and draft regional regulation (Raperda) related to seawater intrusion prevention, which were submitted to the Regional People's Representative Council (DPRD) and the Bengkulu City Government. However, its implementation was hampered by two main factors: first, the resulting legal product depended on a political process that was not immediately realized; second, its scope was limited to Bengkulu City, so other coastal areas with similar characteristics were not yet covered. One of these areas is Pasar Seluma Village in Seluma Regency, which has experienced significant impacts from seawater intrusion. This community service aims to expand the reach of efforts to prevent seawater intrusion through a village-based approach, specifically in Pasar Seluma Village. The methods used included mapping the affected areas, community-based mitigation outreach, and policy advocacy at the local government level. Initial results indicate increased awareness among village communities about the dangers of seawater intrusion and the formation of a local collaborative network. Going forward, this program is expected to become a model for community-based community service that can be replicated in other coastal areas.

Keywords: Seawater Intrusion, Coastal Areas, Bengkulu, Village-Based Mitigation

How to Cite: Wardana, R., Amancik, A., Yanti, F., & Heryensi, E. (2025). Implementasi Pengaturan Pencegahan dan Penanggulangan Bencana Intrusi Air Laut dalam Peraturan Desa di Desa Pasarseluma, Kabupaten Seluma. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 7(3), 650–661. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i3.3104>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i3.3104>

Copyright© 2025, Wardana et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara paling rawan bencana di dunia karena letaknya pada pertemuan tiga lempeng besar Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik, sekaligus berada pada jalur *ring of fire*. Data BNPB (2023) mencatat lebih dari 3.000 kejadian bencana sepanjang tahun 2022, sebagian besar berdampak pada wilayah pesisir (Ointu et al., 2015; Jabbar, 2024).

Salah satu ancaman yang semakin mengemuka adalah intrusi air laut, yang diperparah oleh kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim sebagaimana diproyeksikan oleh IPCC (2021). Intrusi air laut juga dapat mengakibatkan perubahan iklim gelombang, vegetasi, dan perubahan sirkulasi perairan pesisir serta perubahan volume sedimen (Ghazali et al., 2023; Made & Meliana, 2018). Intrusi air laut menurunkan kualitas air tanah, mempercepat abrasi pantai, merusak ekosistem pesisir, dan berdampak pada kesehatan masyarakat, ketahanan pangan, serta keberlanjutan sosial-ekonomi komunitas pesisir. Bencana yang datang sulit untuk diprediksi (Kartika, 2015).

Provinsi Bengkulu yang terletak di pantai barat Sumatera, berhadapan langsung dengan Samudera Hindia dan memiliki garis pantai sepanjang ±525 km, mencakup enam kabupaten dan satu kota dengan sebagian besar penduduk tinggal di wilayah pesisir (Satmaidi et al., 2021). Kondisi geografis ini menjadikan Bengkulu rentan terhadap intrusi air laut. Salah satu wilayah terdampak adalah Desa Pasar Seluma di Kabupaten Seluma, yang mengalami penurunan kualitas air tanah hingga kadar salinitasnya tinggi sehingga tidak layak konsumsi. Dampaknya, masyarakat berisiko mengalami gangguan kesehatan seperti penyakit kulit, gangguan metabolisme, dan penyakit pencernaan (Sary, 2021). Selain itu, intrusi mempercepat abrasi pantai, mengancam lahan pertanian, dan menurunkan produktivitas perikanan tradisional. Permasalahan ini terkait langsung dengan pencapaian SDG 6 (*Clean Water and Sanitation*) yang menjamin akses air bersih, serta SDG 13 (*Climate Action*) terkait mitigasi dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim di wilayah pesisir.

Sayangnya, regulasi yang mengatur pencegahan dan penanggulangan intrusi air laut belum tersedia secara tegas, baik di tingkat nasional maupun daerah (Marlik et al., 2024). Peraturan yang ada seperti PP No.43 Tahun 2008 atau Perda Provinsi Bengkulu No.4 Tahun 2019 hanya mengatur pengelolaan air tanah, bukan secara spesifik intrusi air laut. Regulasi tersebut adalah dasar hukum untuk menanggulangi bencana yang dibuat oleh Pemerintah Pusat (Wandasari, 2013).

Penelitian sebelumnya telah menghasilkan Naskah Akademik dan Rancangan Peraturan Daerah (Raperda) tentang pencegahan intrusi air laut di Kota Bengkulu, namun implementasinya menghadapi dua kendala utama.

Pertama, menurut Radityo et al. (2020) produk hukum bersifat politis sehingga realisasinya bergantung pada dinamika kebijakan DPRD Kota Bengkulu. Kedua, lingkupnya hanya terbatas pada Kota Bengkulu, sementara daerah lain dengan karakter geografis serupa, seperti Desa Pasar Seluma, tidak terjangkau oleh dampak regulasi tersebut.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang untuk mengisi celah yang belum terjawab melalui pendekatan berbasis desa. Tim pengabdi melakukan sosialisasi, observasi lapangan, dan edukasi kepada masyarakat terkait bahaya intrusi air laut, dampaknya terhadap kesehatan, serta langkah mitigasi sederhana. Selain itu, tim merumuskan Rancangan Peraturan Desa (Perdes) yang bersifat aplikatif dan partisipatif agar dapat menjadi payung hukum lokal dalam penanggulangan intrusi air laut. Kegiatan ini juga mendorong kolaborasi antara komunitas, pemerintah desa, dan akademisi dalam mengembangkan teknologi sederhana seperti desalinator untuk mengurangi salinitas air tanah (Yayan & suhara, 2024; Matias et al., 2023). Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan ketahanan masyarakat Desa Pasar Seluma terhadap ancaman intrusi air laut sekaligus memberikan kontribusi nyata pada pencapaian SDG 6 dan SDG 13.

METODE PELAKSANAAN

1. Desain Pengabdian

Pengabdian ini dirancang dengan pendekatan *participatory rural appraisal* (PRA) yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan (Chambers, 1994). Terdapat tiga tahapan utama:

- a. Tahap identifikasi masalah melalui wawancara semi-terstruktur dengan 20 responden yang dipilih secara purposif (tokoh masyarakat, aparatur desa, dan warga terdampak intrusi air laut). Data dari wawancara digunakan untuk memetakan dampak intrusi air laut dan kebutuhan prioritas masyarakat.
- b. Tahap sosialisasi dan transfer pengetahuan, berupa ceramah interaktif, diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*), dan demonstrasi teknologi desalinasi sederhana. Materi mencakup penyebab intrusi, dampak pada kesehatan, serta regulasi perlindungan wilayah pesisir.
- c. Tahap advokasi dan perumusan kebijakan desa, di mana masyarakat, perangkat desa, dan tim pengabdi bersama-sama menyusun draft Peraturan Desa (Perdes) tentang mitigasi intrusi air laut.

Rangkaian kegiatan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alur Kegiatan Pengabdian

Tahap	Kegiatan	Output
Identifikasi masalah	Wawancara semi-terstruktur, observasi kualitas air	Pemetaan dampak intrusi air laut
Sosialisasi	Penyuluhan, FGD, demonstrasi teknologi desalinator	Peningkatan pemahaman masyarakat
Advokasi kebijakan	Penyusunan draft Perdes bersama pemerintah desa	Draft regulasi mitigasi intrusi air laut

2. Deskripsi Komunitas Sasaran

Komunitas sasaran adalah Desa Pasar Seluma, Kecamatan Seluma Selatan, Kabupaten Seluma, Bengkulu. Desa ini memiliki jumlah penduduk sekitar 1.800 jiwa, mayoritas bekerja sebagai nelayan dan petani. Tingkat pendidikan rata-rata setingkat sekolah dasar hingga menengah pertama, dan 60% rumah tangga mengandalkan air tanah dangkal untuk kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Seluma (2023), terdapat peningkatan kasus penyakit kulit dan diare yang dikaitkan dengan penggunaan air payau. Karakteristik geografis desa yang berada pada garis pantai Samudera Hindia membuatnya sangat rentan terhadap intrusi air laut, sehingga desa ini dipilih sebagai lokasi pengabdian karena representatif terhadap permasalahan pesisir Bengkulu.

3. Ikhtisar Iptek/Metode yang Ditransfer

Teknologi yang ditransfer meliputi:

- Deteksi intrusi air laut menggunakan *simple water salinity test* berbasis alat ukur konduktivitas listrik (EC meter) untuk menunjukkan tingkat salinitas air tanah.
- Teknologi desalinasi sederhana, berupa destilator sederhana yang dirancang berbahan alat-alat rumah tangga untuk memisahkan air tawar dari air payau.
- Rancangan Peraturan Desa (Perdes) sebagai inovasi regulatif yang berbasis hasil penelitian sebelumnya terkait hukum tata negara darurat untuk mitigasi bencana.

Teknologi ini dipilih karena mudah dibuat, hemat biaya, dan dapat dipelihara oleh masyarakat secara mandiri. Efektivitas alat diuji melalui demonstrasi langsung dan pengukuran penurunan salinitas air sebelum dan sesudah proses desalinasi.

4. Analisis Data

Data yang dikumpulkan meliputi:

- Data kualitatif, berupa hasil wawancara, diskusi kelompok, dan observasi lapangan. Analisis dilakukan secara tematik dengan teknik *coding* untuk mengidentifikasi pola pemahaman, kebutuhan, dan persepsi masyarakat terkait intrusi air laut.

b. Data kuantitatif, berupa tingkat salinitas air tanah sebelum dan sesudah desalinasi, serta hasil jajak pendapat masyarakat tentang pemahaman mereka sebelum dan sesudah penyuluhan. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk melihat perubahan persepsi dan efektivitas kegiatan.

Indikator keberhasilan pengabdian meliputi: (1) peningkatan pengetahuan masyarakat (diukur melalui pre-test dan post-test penyuluhan), (2) berfungsinya alat desalinasi sederhana dengan penurunan salinitas $\geq 50\%$, dan (3) tersusunnya draft Peraturan Desa mitigasi intrusi air laut.

HASIL DAN DISKUSI

1. Capaian Kegiatan dan Analisis Data

Kegiatan pengabdian di Desa Pasar Seluma telah melaksanakan dua tahap awal, yaitu observasi lapangan dan penyuluhan mitigasi intrusi air laut. Observasi dilakukan terhadap 20 responden (12 warga terdampak langsung, 4 tokoh masyarakat, dan 4 perangkat desa). Survei awal menunjukkan 65% masyarakat belum memahami bahaya intrusi air laut, dan hanya 15% yang mengetahui dampak kesehatannya. Setelah penyuluhan, tingkat pemahaman meningkat signifikan (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Pemahaman Masyarakat Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

Aspek Pemahaman	Sebelum Penyuluhan (%)	Sesudah Penyuluhan (%)
Mengenal istilah intrusi air laut	35	85
Mengetahui dampak intrusi pada kesehatan	15	75
Dapat merangkai alat desalinasi sederhana	20	80
Mengetahui pentingnya regulasi desa	10	70

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa rata-rata tingkat salinitas tanah mencapai $3.500 \mu\text{S}/\text{cm}$, angka yang tergolong tinggi dan tidak layak untuk konsumsi secara langsung. Untuk menjawab permasalahan tersebut, tim pengabdian melaksanakan demonstrasi penggunaan teknologi desalinator sederhana. Hasil uji menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini mampu menurunkan salinitas hingga di bawah $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$. Dengan demikian, kualitas air yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan domestik non-konsumsi, seperti mencuci, mandi, atau keperluan rumah tangga lainnya.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan secara interaktif dengan melibatkan 30 peserta yang terdiri atas warga, perangkat desa, dan pemuda

karang taruna. Pada kegiatan tersebut, disajikan informasi mengenai permasalahan salinitas, potensi penerapan teknologi desalinasi sederhana, serta alternatif pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Antusiasme peserta terlihat dari partisipasi aktif dalam diskusi, yang membahas strategi penerapan teknologi sekaligus pengelolaan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

Hasil diskusi tersebut menghasilkan komitmen awal masyarakat untuk mendukung penyusunan Peraturan Desa (Perdes) sebagai landasan formal dalam mengelola pemanfaatan air desa. Komitmen ini merupakan langkah penting menuju pengelolaan sumber daya air yang lebih partisipatif, berkelanjutan, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.



Gambar 1. Penyuluhan penanggulangan intrusi dan membuat alat sederhana oleh pengabdi

Gambar 2 menampilkan kegiatan demonstrasi pemanfaatan teknologi desalinasi sederhana (solar still) yang diperkenalkan kepada peserta pelatihan. Teknologi ini dipilih karena mudah diaplikasikan dengan bahan lokal, biaya rendah, serta ramah lingkungan. Proses demonstrasi diawali dengan penjelasan mengenai prinsip kerja solar still, yaitu memanfaatkan energi panas matahari untuk menguapkan air asin atau payau, kemudian mengembunkan uap tersebut menjadi air dengan kadar salinitas yang lebih rendah.

Dalam kegiatan ini, peserta diberi kesempatan untuk mengamati secara langsung perbedaan kualitas air sebelum dan sesudah melalui proses desalinasi. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa teknologi sederhana ini mampu menurunkan tingkat salinitas air secara signifikan, sehingga kualitas air menjadi lebih layak digunakan untuk kebutuhan domestik non-konsumsi.

Partisipasi aktif peserta terlihat dari keterlibatan mereka dalam membandingkan parameter fisik air, seperti kejernihan dan rasa, sekaligus mendiskusikan potensi penerapan teknologi ini di lingkungan masing-masing. Kegiatan demonstrasi ini tidak hanya memberikan pengalaman

praktis, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan inovasi sederhana untuk menjawab tantangan keterbatasan sumber daya air.



Gambar 2. Pemanfaatan teknologi filtrasi dan desalinasi sederhana

Gambar 3 menggambarkan kolaborasi aktif antara masyarakat dan pemerintah desa melalui kegiatan Focus Group Discussion (FGD) yang difokuskan pada perumusan poin-poin awal draft Peraturan Desa (Perdes). Forum ini menjadi ruang partisipatif bagi seluruh pemangku kepentingan untuk menyampaikan pandangan, kebutuhan, serta usulan strategis terkait pengelolaan sumber daya air dan wilayah pesisir secara berkelanjutan. Keterlibatan berbagai pihak tidak hanya memperkuat legitimasi kebijakan desa, tetapi juga memastikan bahwa regulasi yang dihasilkan mencerminkan aspirasi dan kepentingan bersama.



Gambar 3. Kolaborasi masyarakat dan pemerintah dalam menjaga sumber daya air dan pesisir

Hingga saat ini, ketercapaian program pengabdian dapat diestimasi sekitar 50%, dengan mengacu pada tiga indikator utama. Pertama, dua dari empat kegiatan inti telah berhasil dilaksanakan dengan baik, yakni observasi lapangan serta penyuluhan interaktif yang melibatkan berbagai unsur

masyarakat desa. Kedua, evaluasi hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai isu-isu strategis, terutama terkait permasalahan salinitas, pemanfaatan teknologi desalinasi sederhana, serta pentingnya pengelolaan sumber daya air berbasis kearifan lokal. Peningkatan pemahaman tersebut mencapai $\geq 50\%$, menandakan bahwa proses transfer pengetahuan berlangsung efektif. Ketiga, progres teknis dan regulatif juga menunjukkan perkembangan yang signifikan, dengan capaian sekitar 60% pada tahap perakitan desalinator sederhana serta penyusunan draft awal Peraturan Desa (Perdes).

Kemajuan ini mencerminkan arah perkembangan yang positif sekaligus menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif antara masyarakat, pemerintah desa, dan tim pengabdian telah membawa hasil nyata. Forum Focus Group Discussion (FGD) yang difasilitasi sebelumnya berhasil memunculkan komitmen bersama, yang diharapkan dapat menjadi dasar kuat dalam merumuskan tata kelola sumber daya air dan pesisir. Dengan dukungan partisipasi masyarakat, proses penyusunan Perdes berpotensi menghasilkan regulasi yang adaptif, inklusif, serta berkelanjutan.

Fenomena serupa juga ditemukan dalam beberapa studi kasus di wilayah lain. Misalnya, temuan di Desa Pasar Seluma memperlihatkan bahwa intrusi air laut berdampak serius terhadap kualitas air tanah, hingga meningkatkan risiko kesehatan masyarakat, terutama penyakit kulit dan gangguan pencernaan. Sayangnya, pendekatan berbasis desa melalui regulasi lokal di Indonesia masih relatif jarang diterapkan (Hussain et al., 2019; Choirunnisa et al., 2022). Padahal, regulasi desa dapat berfungsi sebagai instrumen penting untuk memperkuat adaptasi masyarakat terhadap dampak perubahan iklim.

Kekuatan pendekatan regulatif ini dapat dilihat dari studi Rohmawati et al. (2022) yang meneliti kawasan Pantai Glagah Wangi Demak. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa Peraturan Desa konservasi mangrove terbukti efektif dalam mengurangi laju abrasi pantai sekaligus menjaga kualitas air tanah. Inspirasi dari praktik baik ini kemudian diadopsi dalam program pengabdian yang sedang berjalan, dengan cakupan yang diperluas. Tidak hanya fokus pada aspek regulasi konservasi, program ini juga mengintegrasikan inovasi teknologi sederhana berupa desalinator berbasis tenaga surya (solar still) serta memanfaatkan kerangka hukum tata negara dalam konteks darurat ekologis.

Dengan demikian, keunikan atau kebaruan program terletak pada integrasi dua aspek penting: mitigasi berbasis teknologi dan advokasi regulasi berbasis desa. Kolaborasi ini bukan hanya memperkuat kapasitas adaptif masyarakat lokal, tetapi juga selaras dengan pendekatan adaptasi berbasis komunitas (community-based adaptation) yang direkomendasikan oleh *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2021). Temuan serupa telah dibuktikan pula dalam literatur sebelumnya (Khristanto et al., 2017; Yuliantoro, 2019), bahwa keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan menjadi kunci keberlanjutan program mitigasi berbasis ekosistem.

Lebih jauh, kegiatan pengabdian ini juga memberikan kontribusi langsung terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pertama, mendukung target SDG 6.3 dan 6.b (Clean Water and Sanitation) melalui upaya peningkatan kualitas air tanah dengan edukasi, penerapan

sumur resapan, serta inovasi teknologi desalinasi sederhana. Kedua, berkontribusi pada SDG 13.1 dan 13.3 (Climate Action) dengan memperkuat kapasitas masyarakat pesisir menghadapi dampak perubahan iklim dan intrusi air laut melalui edukasi serta penyusunan regulasi lokal. Ketiga, program juga mendukung SDG 14.2 (Life Below Water) dengan memasukkan rencana konservasi mangrove ke dalam draft Perdes sebagai strategi menjaga ekosistem pesisir (Chairil Ichsan, 2018).

Peningkatan pemahaman masyarakat yang ditunjukkan pada hasil evaluasi (Tabel 2) dapat dipetakan sebagai kontribusi nyata pada indikator SDG 6.b.1, yaitu partisipasi komunitas dalam pengelolaan sumber daya air, serta SDG 13.3.2, yakni peningkatan kesadaran masyarakat terkait mitigasi perubahan iklim. Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan program tidak hanya terukur dari sisi teknis, tetapi juga dari peningkatan kapasitas sosial dan pengetahuan warga desa.

Tahapan berikutnya akan difokuskan pada finalisasi draft Perdes yang berbasis partisipasi masyarakat, sekaligus pelaksanaan uji coba beberapa program mitigasi yang dirancang, seperti pembangunan sumur resapan dan kegiatan rehabilitasi mangrove. Keberhasilan tahap ini akan diukur melalui beberapa indikator tambahan, antara lain: tingkat adopsi teknologi desalinasi sederhana oleh rumah tangga, jumlah warga yang berpartisipasi dalam kegiatan penanaman mangrove, serta validasi draft Perdes melalui mekanisme musyawarah desa. Dengan kerangka ini, program diharapkan dapat menghasilkan capaian yang lebih komprehensif, baik dari sisi peningkatan kualitas lingkungan maupun penguatan tata kelola sumber daya berbasis masyarakat.

KESIMPULAN

Pengabdian di Desa Pasar Seluma berhasil mengidentifikasi permasalahan utama berupa abrasi pantai dan peningkatan salinitas air tanah akibat intrusi air laut. Berdasarkan indikator capaian, tahap awal telah terlaksana sekitar lima puluh persen dari total rencana kegiatan, mencakup observasi lapangan dan survei masyarakat yang menunjukkan bahwa enam puluh lima persen warga belum memahami bahaya intrusi air laut. Penyuluhan mitigasi yang telah dilakukan mampu meningkatkan pemahaman warga hingga lebih dari lima puluh persen pada aspek penyebab, dampak kesehatan, dan solusi mitigasi. Demonstrasi teknologi desalinasi sederhana juga menunjukkan hasil positif dengan penurunan salinitas air tanah dari rata-rata $3.500 \mu\text{S}/\text{cm}$ menjadi kurang dari $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$ sehingga dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan domestik nonkonsumsi. Selain itu, perumusan draft Peraturan Desa telah mencapai enam puluh persen dengan poin-poin utama terkait pengelolaan sumber daya air, konservasi pesisir, dan mitigasi intrusi air laut. Dampak nyata yang sudah terlihat adalah peningkatan pengetahuan masyarakat, terbentuknya jejaring kolaborasi antara pemerintah desa dan komunitas lokal, serta kesiapan teknis penerapan teknologi desalinasi. Meskipun demikian, dampak sosial-ekonomi seperti ketersediaan air bersih secara berkelanjutan dan perlindungan lahan pertanian masih perlu dievaluasi lebih lanjut setelah tahap implementasi penuh. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis desa melalui kombinasi edukasi, teknologi tepat guna, dan advokasi

regulasi lokal dapat menjadi model mitigasi intrusi air laut yang aplikatif serta mendukung pencapaian SDG 6 tentang air bersih, SDG 13 tentang ketahanan iklim, dan SDG 14 tentang perlindungan ekosistem pesisir.

REKOMENDASI

Ke depan, keberlanjutan program mitigasi intrusi air laut di Desa Pasar Seluma memerlukan evaluasi implementasi Peraturan Desa secara berkala dengan indikator yang jelas, seperti tingkat adopsi teknologi desalinasi oleh rumah tangga, partisipasi warga dalam konservasi mangrove, dan perubahan kualitas air tanah. Keterlibatan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah kabupaten, dinas teknis, perguruan tinggi, dan organisasi masyarakat sipil, perlu diperkuat agar Peraturan Desa mendapat dukungan kebijakan di tingkat yang lebih luas. Selain itu, pendampingan pascaprogram melalui pembentukan dan pelatihan lanjutan kelompok masyarakat peduli air sangat penting untuk memastikan perawatan alat desalinasi dan pemantauan kualitas air secara mandiri. Program mitigasi juga perlu diintegrasikan dalam dokumen perencanaan pembangunan desa seperti RPJMDes agar tidak hanya menjadi kegiatan sesaat, tetapi terlembaga dalam rencana pembangunan jangka panjang. Studi lanjutan direkomendasikan untuk mengukur dampak sosial-ekonomi setelah Peraturan Desa diterapkan, termasuk penurunan kasus penyakit akibat air asin dan peningkatan produktivitas pertanian maupun perikanan. Dengan langkah ini, pengabdian diharapkan tidak hanya menghasilkan output jangka pendek, tetapi juga memberikan manfaat keberlanjutan bagi masyarakat pesisir lainnya.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Bengkulu yang telah memberikan dana skema pengabdian berbasis IPTEKS PNBP fakultas tahun 2024.

REFERENCES

- Chairil Ichsan, A. (2018). *Vulnerability Assessment Coastal Communities Against Climate Change Impacts in West Lombok regency Using Participatory Approaches*. 1(2), 67–76. <https://doi.org/10.29303/jbl.v1i2.21>
- Chambers, R. (1994). The Origins and Practice of Rural Appraisal. *World Development*, 22(7), 953–969. <http://www.ircwash.org/sites/default/files/125-94OR-16929.pdf>
- Choirunnisa, L. A. D., Purwaningsih, Y., & Prasetyani, D. (2022). Adaptasi Nelayan Pesisir Kabupaten Pacitan Akibat Perubahan Iklim. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 10(2), 166–181. <https://doi.org/10.14710/jwl.10.2.166-181>
- Ghazali, M. F., Salsabila, C., Dermawan, A., Zahra, L., Aulia, M., & Meliana, N. M. M. (2023). Mengenalkan Resiko Dari Intrusi Air Laut Melalui Pemetaan Partisipatif Masyarakat Pesisir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sakai Sambayan*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.23960/jss.v7i1.374>
- Hussain, M. S., Abd-Elhamid, H. F., Javadi, A. A., & Sherif, M. M. (2019). Management of Seawater Intrusion in Coastal Aquifers: A Review. *Water (Switzerland)*, 11(12), 1–20. <https://doi.org/10.3390/w11122467>

- Jabbar, A. T. K. (2024). Rekomendasi Bentuk Mitigasi Struktural Ancaman Bencana Tsunami (Studi Kasus: Kota Palu). *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 13(1), 155–167. <https://doi.org/10.24252/jpm.v13i1.44409>
- Kartika, S. D. (2015). 329 Politik Hukum Penganggulangan Bencana. *Pusat Pengkajian Pengolahan Data Dan Informasi/P3DI Sekretariat Jenderal DPR RI, LEGAL POLITICS OF NATURAL DISASTER HANDLINGS*, 329–342. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/kajian/article/view/633>
- Khristanto, A., Bina, Y., & Lestari, K. (2017). Inisiatif Masyarakat Pesisir Semarang Dalam Adaptasi Perubahan Iklim. *Jurnal Riptek*, II(1), 17–24. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/35-115-1-PB.pdf
- Made, N., & Meliana, M. (2018). Mengenalkan Resiko Dari Intrusi Air Laut Melalui Pemetaan Partisipatif Masyarakat Pesisir.
- Marlik, M., Nurmayanti, D., & Wardoyo, I. R. E. (2024). Peningkatan Hygiene Dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Di Desa Wonoayu Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 6(4), 737–747. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v6i4.2218>
- Matias, P. M. C., Sousa, J. F. M., Bernardino, E. F., Vareda, J. P., Durães, L., Abreu, P. E., Marques, J. M. C., Murtinho, D., & Valente, A. J. M. (2023). Reduced Chitosan as a Strategy for Removing Copper Ions from Water. *Molecules*, 28(10). <https://doi.org/10.3390/molecules28104110>
- Ointu, S. N. A., Tarore, R. C., & Sembel, A. S. (2015). Mitigasi Bencana Tsunami Di Kawasan Pesisir Pantai Molibagu. *Spasial: Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 2(3), 93–94. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/khairulsaniusman,+13.pdf
- Radityo, D., Alviyanda, A., Natalia, H. C., Hamdani, A., Huseina, A. A., Denhi, A. D. A., Naufal, R. A., & Zayadah, Z. (2020). Identifikasi Keberadaan Intrusi Air Laut pada Kawasan Pemukiman di Sekitar Pesisir Pantai Daerah Desa Sukajaya Lempasing Kecamatan Teluk Pandan. *Journal of Science and Applicative Technology*, 4(2), 110. <https://doi.org/10.35472/jsat.v4i2.366>
- Rohmawati, Q., Wulandari, N. E., Soleh, A., Widarti, R., Musyafiatun, M., Putri, G. V., & Fauzan, F. (2022). Program Konservasi Mangrove di Pantai Glagah Wangi Demak Ditinjau dari Upaya Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 168–175. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i3.168>
- Sary, I. P. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Materi Fluida Dinamis Berdasarkan Investigasi Intrusi Air Laut Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu, Bengkulu. *Tesis Pendidikan IPA Universitas Bengkulu*.
- Satmaidi, E., Barus, S. I., Saifulloh, P. P. A., & Reformas, T. (2021). Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Guna Mendukung Program Wisata Kawasan Pesisir Provinsi Bengkulu. *Bina Hukum Lingkungan*, 6(1), 1–21.
- Shandra Lisya Wandasari. (2013). *Sinkronisasi Peraturan Perundang-Undangan Dalam Mewujudkan Pengurangan Risiko Bencana*, Vol.2, No.
- Yayan, S. S. (2024). Penyuluhan Teknologi air bersih dengan Khitosan Desa Belener Kabupaten Cianjur. *Jurnal Abdimas (Journal of Community Service):Sasambo*, 6(4), 823–834. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/sasambo.v6i4.2203>

Yuliantoro, I. (2019). Perception and Adaptation of Coastal Community Toward Climate Change at Sarawet Village of North Minahasa Regency. *Jurnal Wasian*, 6(2), 89–99. <https://doi.org/10.20886/jwas.v6i2.4728>