Analisis Spasial–Temporal Fenomena Coastal Squeeze dan Implikasinya terhadap Hilangnya Hak Atas Tanah di Wilayah Pesisir

Riset Peningkatan Kualitas Peniliti ITB Tahun 2026 | DRI.PN-6-132-2026

Alfita Puspa Handayani, Iwan Pramesti Anwar, Faruq Khadami, Karina Aprilia Sujatmiko, Sandy Hardian Susanto Herho.
FITB, Institut Teknologi Bandung

Latar Belakang & Kondisi Mitra

Krisis iklim global yang ditandai oleh kenaikan muka air laut (sea level rise) dan diperparah oleh fenomena penurunan muka tanah (land subsidence) telah memicu terjadinya coastal squeeze di berbagai wilayah pesisir Indonesia. Fenomena ini menyebabkan ruang daratan pesisir terjepit antara ekspansi laut dan struktur darat yang kaku, sehingga memicu transformasi permanen bentang alam dari daratan menjadi perairan. Dampak dari proses ini tidak hanya bersifat ekologis, tetapi juga berimplikasi langsung pada hilangnya tanah milik warga negara dan meningkatnya ketidakpastian hukum agraria.

Penelitian ini berangkat dari adanya ketidaksinkronan antara realitas geospasial dan sistem administrasi pertanahan. Secara yuridis, daratan yang tenggelam permanen memenuhi kriteria sebagai tanah musnah sebagaimana diatur dalam PP No. 18 Tahun 2021. Namun, ketiadaan analisis spasial-temporal yang terintegrasi menyebabkan proses identifikasi, penghapusan hak, dan mitigasi sosial tidak berjalan secara sistematis. Kondisi ini menempatkan masyarakat pesisir pada posisi rentan, tidak hanya kehilangan aset tanah, tetapi juga berpotensi kehilangan hak-hak sipil dasar akibat hilangnya domisili fisik.

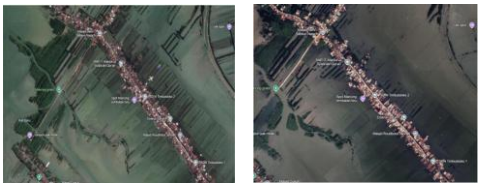
Keyword: Coastal Squeeze, Tanah Musnah, Hak Atas Tanah , Climate Change.

Tujuan & Solusi Program

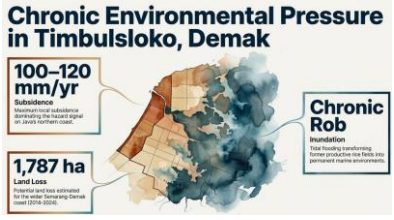
Tujuan utama penelitian :

1. Menganalisis dinamika spasial-temporal coastal squeeze dalam dua dekade terakhir.
2. Mengidentifikasi bidang-bidang tanah yang secara fisik telah musnah.
3. Mengevaluasi implikasi hukum dan administratif terhadap kepastian hak atas tanah serta akses layanan publik.
4. Merumuskan rekomendasi kebijakan Reforma Agraria adaptif bagi wilayah pesisir.

Penelitian ini menggunakan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan ilmu kebumian, agraria, planologi, serta analisis sosial-politik dan hak asasi manusia.



Picture 1. Timbulsloko 2017 vs 2024



Picture 2. Tekanan lingkungan kronis

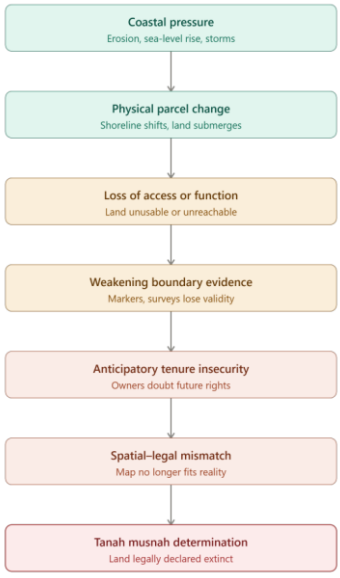
Metode & Pelaksanaan Kegiatan

Metodologi Penelitian dibagi ke dalam tiga fase utama.

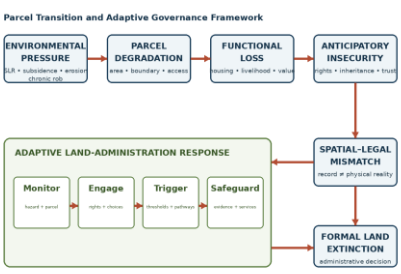
1. Fase pertama adalah identifikasi fenomena alam melalui analisis oseanografi (kenaikan muka air laut), geodesi (penurunan muka tanah berbasis InSAR), dan pemetaan genangan permanen menggunakan citra satelit multitemporal.
2. Fase kedua menganalisis perubahan status agraria dan tata ruang melalui overlay data genangan permanen dengan peta kadaster dan RTRW untuk mengidentifikasi tanah musnah serta degradasi fungsi ruang
3. Fase ketiga mengevaluasi dampak hilangnya tanah terhadap hak-hak warga negara, termasuk krisis domisili administratif, hambatan akses layanan publik, dan risiko statelessness de facto.

Verifikasi lapangan direncanakan melalui observasi, dokumentasi GPS, dan identifikasi lokasi abrasi serta genangan.

Berikut merupakan model transisi persil yang dirumuskan dari hasil kajian (Picture 3).



Picture 3. Model transisi persil



Picture 4. Kerangka tata kelola adaptif

Hasil & Peningkatan Keberdayaan Mitra

Seluruh tujuan proyek dinilai tercapai dengan baik pada tahap perumusan pendekatan dan kerangka analisis:

- Telah dirumuskan pendekatan analisis spasial-temporal untuk mengidentifikasi perubahan garis pantai dan kondisi fisik wilayah pesisir. Pendekatan ini diperkuat dengan rencana verifikasi lapangan melalui observasi, dokumentasi GPS, dan identifikasi lokasi genangan serta abrasi.
- Telah disusun kerangka identifikasi rumah dan persil terdampak, termasuk rumah yang mengalami kerusakan, tenggelam, direlokasi, maupun kehilangan tanah. Identifikasi juga mencakup status dan bukti kepemilikan tanah masyarakat.Mengkaji dampak kehilangan tanah dan relokasi terhadap hak-hak sipil masyarakat, khususnya status administrasi kependudukan, akses bantuan sosial, layanan kesehatan, dan partisipasi politik.
- Telah diidentifikasi dimensi kerentanan administratif (administrative vulnerability), meliputi permasalahan identitas kependudukan, akses terhadap bantuan sosial dan layanan publik, hak politik, serta keberadaan alamat tempat tinggal masyarakat terdampak.

Luaran & Keberlanjutan Progam

Luaran utama penelitian ini meliputi:

1. peta spasial risiko hilangnya hak atas tanah di wilayah pesisir.
2. Model konseptual Reforma Agraria Pesisir Adaptif.
3. Rekomendasi kebijakan bagi otoritas pertanahan dan pemerintah daerah.

Keberlanjutan dari program :

- Memperluas kajian ke wilayah pesisir dengan karakteristik coastal squeeze berbeda.
- Membangun kerja sama dengan BPN, pemerintah daerah, Dukcapil, dan instansi penanggulangan bencana.
- Mengembangkan pemantauan perubahan pesisir dan dampaknya terhadap hak masyarakat.

Sinergi dengan Proyek Lain

Proyek ini memiliki sinergi dan keterkaitan dengan proyek kerja sama internasional C-P ACTS yang memperoleh pendanaan dari German Academic Exchange Service (DAAD), dengan Project Investigator Prof. Walter de Vries dari Technical University of Munich (TUM), Jerman. Kolaborasi ini juga membuka peluang pengembangan riset bersama, pertukaran pengetahuan, penguatan kapasitas akademik, serta pengembangan rekomendasi kebijakan berbasis bukti untuk mendukung pengelolaan pertanahan dan perlindungan masyarakat di wilayah rawan bencana.