

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bauksit merupakan salah satu komoditas mineral strategis di Indonesia yang potensinya melimpah, termasuk di Pulau Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Bauksit pertama kali ditemukan di Pulau Bintan pada tahun 1924 di Kijang dan mulai ditambang bahkan sejak masa kolonial Belanda pada tahun 1935. Setelah nasionalisasi pada tahun 1968, kegiatan penambangan dikelola oleh PT. Antam hingga tahun 2009, kemudian dihentikan seiring dengan kebijakan hilirisasi mineral yang melarang ekspor bijih mentah sejak Januari 2014 sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Berakhirnya kegiatan tambang ini tidak diikuti dengan reklamasi maupun pascatambang secara memadai, sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan (Syahrir, et al., 2020) (Hendrychova, et al., 2020).

Seiring dengan era otonomi daerah, penambangan bauksit di Pulau Bintan tidak hanya dilakukan oleh PT. Antam, melainkan juga oleh puluhan perusahaan swasta yang izinnnya diterbitkan oleh Pemerintah daerah Kabupaten/Kota. Berdasarkan data Dinas ESDM Provinsi Kepulauan Riau, terdapat 15 IUP Operasi Produksi (OP) bauksit di Kota Tanjungpinang dan 24 IUP OP di Kabupaten Bintan hingga tahun 2014. Namun, pasca diberlakukannya larangan ekspor bijih, seluruh kegiatan pertambangan berhenti. Akibatnya, lahan bekas tambang seluas ± 10.000 Ha terbengkalai tanpa pemulihan, sehingga menimbulkan degradasi lahan, erosi, dan terbentuknya lubang tambang (*void*) yang berbahaya (Brasil Neto, et al., 2021).

Kegiatan penambangan bauksit yang dilakukan oleh pelaku usaha swasta berakhir pada bulan Januari tahun 2014, sejak berlaku efektifnya kebijakan Pemerintah yaitu kegiatan peningkatan nilai tambah mineral melalui kegiatan pengolahan dan pemurnian dalam negeri, sesuai dengan ketentuan Pasal 112 angka 4 huruf c, Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010, tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, dimana sejak tanggal 12

Januari 2014, bijih bauksit tidak lagi dapat diekspor dalam bentuk bijih (*raw material*). Berakhirnya kegiatan usaha pertambangan ini tidak disertai dengan kegiatan pemulihan lingkungan dalam bentuk reklamasi dan pascatambang, yang menyebabkan belum kembalinya fungsi asli lingkungan pada bekas wilayah penambangan bauksit di pulau ini (Akbar, 2019).

Menurut Dinas ESDM Provinsi Kepulauan Riau, saat ini terdapat sekitar 10.000 Ha (sepuluh ribu hektar) lahan bekas penambangan bauksit di Pulau Bintan dan *hinterland* disekitar Pulau Bintan yang belum dilakukan pemulihan lingkungan melalui kegiatan pascatambang. Lahan bekas tambang yang tidak dilakukan pemulihan lingkungan telah menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan. Berdasarkan Laporan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bintan tahun 2022 juga menunjukkan bahwa beberapa lokasi bekas tambang, khususnya di Kecamatan Bintan Timur dan Kecamatan Bintan Pesisir, memiliki pH air berkisar 4,0–5,5 dan kandungan logam terlarut yang tinggi akibat proses pelindian mineral residu. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar *void* tambang tidak hanya menjadi genangan air tanpa fungsi ekologis, tetapi juga berpotensi menurunkan kualitas lingkungan di sekitarnya.

Permasalahan utama yang muncul akibat tidak terlaksananya kegiatan pascatambang meliputi hilangnya vegetasi alami, rusaknya habitat flora dan fauna, meningkatnya erosi dan sedimentasi, serta meluasnya lahan kritis. Kondisi ini juga berdampak terhadap ekosistem pesisir melalui peningkatan kadar padatan sedimen tersuspensi (TSS) di badan air yang mengalir ke laut. Selain itu, lubang bekas tambang yang tidak direklamasi dan tidak diberi pengamanan menyebabkan berbagai kecelakaan dan menimbulkan risiko keselamatan masyarakat.

Berdasarkan laporan media lokal dan hasil investigasi Dinas ESDM Kepulauan Riau, tercatat beberapa insiden tenggelamnya warga di lubang tambang bauksit. Salah satu kasus terjadi pada bulan Mei 2020 di Desa Teluk Sasah, Kecamatan Seri Kuala Lobam, di mana seorang anak berusia 13 tahun meninggal dunia setelah terperosok ke dalam kolam bekas tambang yang tidak berpagar (Batamnews, 2020). Kasus serupa juga terjadi di Desa Tembeling, Kecamatan Teluk Bintan, pada Juli 2022, ketika dua remaja dilaporkan tenggelam di lubang

tambang yang tergenang air hujan (KepriHits.id, 2022) (Lihat Gambar 1.1 dan Gambar 1.2).



Gambar 1. 1 Headline Tim SAR sedang melakukan pencarian korban tenggelam pada bekas lubang tambang bauksit; (<https://kepribadian.com/santri-meninggal-tenggelam-di-bekas-galian-tambang-bauksit-di-bintan>)



Gambar 1. 2 Headline Penelitian Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji (Tanjungpinang) (<https://www.inikepri.com/2021/08/28/limbah-bauksit-cemari-perairan-bintan-dan-lingga-awas-dampak-buruk-konsumsi-ikan>)

Kejadian-kejadian tersebut menegaskan perlunya tindakan pengamanan *void* dan rekayasa reklamasi sebagai bagian dari tanggung jawab pascatambang untuk melindungi keselamatan masyarakat. Dampak ekologis secara berantai menimbulkan dampak sosial dan ekonomi, seperti penurunan kualitas hidup masyarakat sekitar, perubahan tata guna lahan, serta menurunnya nilai ekonomi lahan bekas tambang.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menelaah kondisi pascatambang dan upaya reklamasi di berbagai daerah, seperti (Gunawan, et al., 2023) yang mengevaluasi kualitas air *void* tambang bauksit di Tayan, Kalimantan Barat, dengan fokus pada parameter fisik dan kimia perairan. (Putri, et al., 2024) yang meneliti reklamasi lahan bekas tambang bauksit menggunakan *seedball* tanaman adaptif dan kompos diperkaya FABA. Selain itu, (Courtney, et al., 2014) melakukan penilaian ekologis terhadap lahan pascatambang bauksit di Australia dan menekankan pentingnya revegetasi berkelanjutan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada aspek kualitas air atau vegetasi secara parsial dan belum mengintegrasikan pendekatan spasial, ekologis, dan sosial secara terpadu. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis kondisi eksisting lahan pascatambang bauksit di Kabupaten Bintan dan merumuskan strategi perencanaan reklamasi yang berkelanjutan dan sesuai konteks wilayah kepulauan.

Kelurahan Kijang Kota yang dahulu menjadi pusat kegiatan tambang PT Antam telah menunjukkan contoh keberhasilan pengelolaan pascatambang. Melalui penataan kembali lahan bekas tambang, pengembangan fasilitas kota, dan keterlibatan masyarakat, kawasan tersebut kini berkembang menjadi kota satelit yang tertata dan produktif. Keberhasilan ini membuktikan bahwa pengelolaan pascatambang yang dilakukan secara terencana dapat memulihkan fungsi ekologis sekaligus meningkatkan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat setempat.

Meskipun terdapat contoh keberhasilan pelaksanaan pascatambang di wilayah Kelurahan Kijang Kota, terdapat area bekas tambang bauksit di Pulau Bintan yang hingga kini belum tersentuh upaya pemulihan yang terencana dan sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk: (1) menganalisis kondisi

eksisting lahan pascatambang bauksit di Pulau Bintan berdasarkan aspek ekologi, sosial, tata ruang, dan kebijakan; (2) mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam implementasi kegiatan pascatambang serta merumuskan alternatif solusinya; dan (3) menyusun strategi perencanaan pengelolaan pascatambang yang dapat diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan berkelanjutan daerah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan kondisi sebagaimana uraian pada latar belakang, rumusan permasalahan dari rencana penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting lahan pascatambang bauksit di Pulau Bintan ditinjau dari aspek ekologi, sosial ekonomi, tata ruang, dan kebijakan?
2. Faktor-faktor apa saja yang menjadi pendukung dan penghambat implementasi pascatambang?
3. Bagaimana strategi perencanaan pengelolaan pascatambang yang dapat diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan berkelanjutan daerah?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis kondisi eksisting lahan pascatambang bauksit di Pulau Bintan berdasarkan aspek ekologi, sosial ekonomi, tata ruang, dan kebijakan.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat implementasi pascatambang.
3. Menyusun strategi perencanaan pengelolaan pascatambang yang terintegrasi dengan rencana pembangunan berkelanjutan daerah.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Akademis: Memperkaya kajian ilmiah tentang perencanaan pengelolaan pascatambang bauksit berbasis pembangunan berkelanjutan.
2. Praktis: Memberikan rekomendasi strategi perencanaan pascatambang yang dapat dijadikan acuan oleh Pemerintah Daerah dan pemangku kepentingan.

3. Sosial-ekonomi: Mendorong pemanfaatan lahan pascatambang secara produktif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas lingkungan serta kesejahteraan masyarakat.

1.5. Penelitian Terdahulu

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis dibantu dengan beberapa referensi dari peneliti terdahulu sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti / Tahun	Judul / Topik	Fokus Penelitian	Keterbatasan / Gap	Relevansi untuk Penelitian Ini
1	Syahrir, et al (2020)	<i>Socio-economic impacts and sustainability of mining, a case study of the historical tin mining in Singkep Island-Indonesia</i>	Kondisi sosial ekonomi pada wilayah pertambangan studi kasus Pulau Singkep	Hanya fokus pada menyoroti aspek sosial ekonomi pada wilayah bekas penambangan	Memberikan masukan pengelolaan pascatambang berkelanjutan secara sosial ekonomi
2	Hendrychova, et al (2020)	<i>Mine reclamation planning and management: Integrating natural habitats into post-mining land use</i>	Persiapan pengelolaan pascatambang melalui analisa spasial (tata ruang)	Hanya fokus pada pengelolaan pascatambang dengan pendekatan spasial (tata ruang)	Memberikan masukan pengelolaan pascatambang di Pulau Bintan dengan pendekatan spasial (tata ruang)
3	Brasil Neto, et al (2021)	<i>Natural regeneration for restoration of degraded areas after bauxite mining: A case study in the Eastern Amazon</i>	Aspek ekologi (fisika & kimia tanah, vegetasi) dalam pengelolaan pascatambang	Hanya fokus pada pengelolaan pascatambang dengan pendekatan ekologi	Memberikan masukan pengelolaan pascatambang di Pulau Bintan dengan pendekatan ekologi.

No.	Peneliti / Tahun	Judul / Topik	Fokus Penelitian	Keterbatasan / Gap	Relevansi untuk Penelitian Ini
4	Akbar (2019)	Pengawasan Pemerintah Provinsi Kepulauan Riau Terhadap Reklamasi Lahan Bauksit Tahun 2015–2018	Peran pemerintah dalam pengawasan reklamasi lahan pascatambang bauksit (Studi Sungai Mantang, Bintan).	Hanya menyoroti aspek pengawasan pemerintah, tidak memberikan strategi perencanaan.	Memberikan gambaran tentang lemahnya pengawasan reklamasi di Bintan.
5	Gunawan, et al (2023)	Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Kawasan Lahan Pascatambang Bauksit	Aspek ekologi (fisika & kimia tanah, vegetasi) dalam pengelolaan pascatambang	Hanya fokus pada pengelolaan pascatambang dengan pendekatan ekologi	Memberikan masukan pengelolaan pascatambang di Pulau Bintan dengan pendekatan ekologi.
6	Putri et al. (2024)	Teknologi Reklamasi Lahan Bekas Tambang Bauksit Menggunakan Seedball Tanaman Adaptif dan Kompos Diperkaya FABA	Inovasi teknologi reklamasi untuk memperbaiki tanah miskin hara.	Fokus pada inovasi teknis, belum ke arah strategi spasial & kebijakan.	Memberikan masukan teknis inovatif untuk strategi reklamasi di Bintan.
7	Courtney, et al. (2014)	<i>An Ecological Assessment of Rehabilitated Bauxite Residue</i>	Aspek biologi dalam pengelolaan pascatambang	Fokus pada aspek biologi dalam pengelolaan pascatambang	Memberikan masukan teknis inovatif untuk strategi reklamasi di Bintan.

1.6. Percontaan Pascatambang Kelurahan Kijang Kota

Kelurahan Kijang Kota di Pulau Bintan sering dijadikan percontaan yang representatif mengenai keberhasilan pelaksanaan reklamasi pascatambang bauksit di Indonesia, karena mampu menunjukkan transformasi wilayah bekas tambang menjadi kawasan yang produktif dan berkelanjutan. Sejak era kolonial Belanda hingga masa PT Antam, wilayah ini menjadi pusat kegiatan pertambangan bauksit yang intensif dan meninggalkan perubahan signifikan terhadap bentang alam, termasuk terbentuknya *void*, lahan kritis, serta kawasan bekas fasilitas pengolahan. Setelah kegiatan pertambangan berakhir, PT Antam bersama pemerintah daerah melaksanakan reklamasi dan penataan ulang kawasan tersebut melalui konsep terpadu yang melibatkan aspek ekologis, sosial, dan tata ruang. Bekas tambang kemudian diubah menjadi kawasan permukiman perkotaan dengan infrastruktur yang memadai, ruang terbuka hijau yang berfungsi mengembalikan kualitas lingkungan, serta taman kota dan fasilitas publik yang dapat diakses masyarakat luas. Selain itu, kolam bekas galian ditata menjadi danau buatan yang difungsikan sebagai objek wisata dan ruang rekreasi bagi masyarakat. Transformasi ini menunjukkan bahwa reklamasi pascatambang tidak hanya berorientasi pada pemulihan ekologis, melainkan juga dapat diarahkan untuk mendukung pembangunan kota, meningkatkan kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat, dan memperkuat kualitas lingkungan hidup. Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, model Kelurahan Kijang Kota relevan dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 11 tentang Kota dan Permukiman Berkelanjutan.

Meskipun Kelurahan Kijang Kota dapat dijadikan model rujukan, berbagai studi internasional mengusulkan alternatif konsep pascatambang yang juga layak dipertimbangkan bagi Pulau Bintan. Pendekatan *Land Suitability* dan *Ecosystem Services* menekankan pemanfaatan lahan pascatambang berdasarkan kesesuaian lahannya. Misalnya, lahan dengan tingkat kesuburan rendah lebih tepat dialokasikan sebagai kawasan konservasi atau agroforestri daripada untuk pertanian intensif (Wang, et al., 2017). Konsep lain adalah *Natural Regeneration Model*, yaitu pemulihan alami dengan intervensi minimal di mana vegetasi pionir dibiarkan

tumbuh untuk memperbaiki kondisi tanah dan mendukung regenerasi ekosistem berikutnya. Model ini cocok diterapkan pada lahan yang sudah menunjukkan pertumbuhan vegetasi alami, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah dan iklim (Brasil Neto, et al., 2021). Selain itu, terdapat *Eco-Park Development*, yaitu pemanfaatan *void* atau kolam bekas tambang menjadi taman rekreasi, danau wisata, atau kolam perikanan yang tidak hanya mengembalikan fungsi ekologis, tetapi juga memberi manfaat sosial-ekonomi melalui sektor pariwisata berkelanjutan (Di Carlo, et al., 2019). Konsep lain yang relevan dengan kondisi lokal Bintan adalah Agroforestri dan Perikanan Terpadu, di mana lahan pascatambang dialihfungsikan untuk perkebunan tanaman adaptif dan budidaya perikanan berbasis *void*. Pendekatan ini sangat sesuai dengan karakteristik masyarakat Bintan yang bergantung pada sektor pertanian dan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut, Kelurahan Kijang Kota dapat dijadikan role model dalam pengelolaan pascatambang bauksit karena terbukti mampu mengintegrasikan reklamasi teknis dengan pembangunan perkotaan. Namun, untuk Pulau Bintan secara keseluruhan, model Kelurahan Kijang Kota perlu dikombinasikan dengan konsep lain yang lebih sesuai dengan kondisi ekologis dan sosial-ekonomi setempat. Kawasan dengan tanah sangat miskin hara dapat diarahkan pada pendekatan regenerasi alami, wilayah yang berpotensi wisata dapat ditata sebagai *eco-park*, sementara area yang dekat dengan permukiman masyarakat dapat dialokasikan untuk agroforestri dan perikanan terpadu. Dengan mengadopsi pendekatan multi-konsep ini, pengelolaan pascatambang bauksit di Pulau Bintan tidak hanya mampu memulihkan ekologi, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi, memperkuat tata ruang wilayah, serta mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan data DLH Kabupaten Bintan (2022) dan dokumentasi ESDM Provinsi Kepulauan Riau (2023), lahan bekas tambang di Kelurahan Kijang Kota telah berhasil diubah menjadi kawasan kota yang produktif dan berfungsi sebagai kawasan pendidikan, pemukiman, dan ruang terbuka hijau. Program reklamasi ini melibatkan pengisian kembali *void* dengan material tanah, penanaman vegetasi pionir seperti *Acacia mangium*, *Melaleuca leucadendron*, dan *Trembesia* sp., serta

pengaturan sistem drainase dan sedimentasi yang baik. Selain itu, PT ANTAM bersama Pemerintah Kabupaten Bintan melakukan integrasi tata ruang sehingga area pascatambang dapat bertransformasi menjadi kota satelit pendukung Kota Tanjungpinang.

Secara ekologis, hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa area bekas tambang di Kelurahan Kijang Kota kini telah mengalami pemulihan tutupan vegetasi lebih dari 80%, kondisi tanah sudah stabil dengan pH meningkat dari 4,2 menjadi 6,1–6,5, dan tingkat sedimentasi air menurun signifikan. Dari sisi sosial ekonomi, lahan reklamasi ini telah dimanfaatkan untuk perumahan, fasilitas pendidikan, perkantoran, dan ruang publik seperti taman kota dan kawasan wisata edukasi. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa reklamasi berbasis perencanaan tata ruang dan sosial ekonomi dapat menjadi model penerapan reklamasi berkelanjutan di wilayah kepulauan seperti Bintan. Berikut dokumentasi keberhasilan reklamasi pascatambang di Kelurahan Kijang Kota.



Gambar 1. 3 Lubang Bekas Tambang di Kelurahan Kijang Kota yang telah ditata menjadi kawasan taman dan pariwisata (dokumentasi lapangan, 2025)



Gambar 1. 4 Monumen Antam di Kelurahan Kijang Kota, simbol penambangan dan pascatambang bauksit di Kijang (dokumentasi lapangan, 2025)

1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1. 5 Kerangka Penelitian