



## DAMPAK KEGIATAN TAMBANG TIMAH INKONVENSIONAL TERHADAP PERUBAHAN GUNA LAHAN DI KABUPATEN BELITUNG

Oleh :  
**Febri Pirwanda<sup>1</sup>, Budi H. Pirngadie<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pasundan Bandung.

<sup>2</sup> Dosen Tetap Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pasundan Bandung, Jabatan Fungsional Lektor, email : [budipirngadie@unpas.ac.id](mailto:budipirngadie@unpas.ac.id)

### ABSTRAK

Aktivitas penambangan timah ilegal terdapat hampir di seluruh Kabupaten Belitung. Aktivitas tersebut bermula dari kebijakan pemerintah daerah untuk membantu masyarakat pada masa krisis ekonomi., masyarakatizinkan menambang dengan alat sederhana (tambang inkonvensional). Menganalisis perubahan guna lahan yang tidak sesuai arahan pedoman RTRW serta melihat dampak kerusakan lingkungan akibat semakin banyaknya kegiatan tambang timah inkonvensional.

Berdasarkan hasil analisis guna lahan tahun 2004 dibandingkan dengan guna lahan tahun 2011 yang mengalami perubahan seluas 144.435,68 Ha atau sebesar 60.39% sedangkan yang tidak mengalami perubahan seluas 94.718,67116Ha atau sebesar 39.61%. Dampak kegiatan tambang timah inkonvensional telah merubah peruntukan penggunaan lahan sebesar 9.62% dari arahan fungsi kawasan Rencana Tata Ruang Kabupaten Belitung, sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan yang sangat parah. Kandungan air kolong bekas tambang timah yang terkontaminasi jenis logam berat antara lain ferum (Fe), timbal (Pb), dan arsen (As) sudah melebihi ambang batas normal yaitu lebih dari 4 ppm dapat menyebabkan sejumlah penyakit seperti keracunan, kanker dan penyakit lainnya.

Untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan yang ditimbulkan dengan adanya kegiatan tambang timah inkonvensional, maka upaya yang dilakukan adalah melakukan tindakan tegas dengan memberikan sanksi terhadap masyarakat yang melakukan kegiatan tambang timah inkonvensional dan melakukan kegiatan reklamasi bekas kegiatan tambang timah inkonvensional untuk memperbaiki atau memulihkan kembali lahan dan vegetasi dalam kawasan hutan yang rusak sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan timah agar dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan peruntukannya.

Kata Kunci : Dampak, Inkonvensional, Perubahan, Guna Lahan

### I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan ruang dibagi menjadi dua yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam,

sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan. (Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung sedangkan kawasan budidaya merupakan kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan

non pertanian (Keppres No. 57 Tahun 1989 mengenai Kriteria Kawasan Budidaya). Namun pada dasarnya masyarakat belum bisa memanfaatkan kawasan lindung dan kawasan budidaya dimana pemanfaatan lahan tanpa disertai upaya pencegahan kegiatan tambang timah inkonvensional yang menyebabkan terjadi perubahan guna lahan di Kabupaten Belitung.

Pemanfaatan lahan terbagi menjadi kawasan lindung dan kawasan budidaya, konsep penggunaan lahan kawasan lindung untuk memberikan perlindungan terhadap kelestarian lingkungan dan mempertahankan pengadaan sumber air, kelangsungan pertumbuhan flora dan fauna untuk priode jangka panjang. Selain itu juga kawasan ini dinyatakan dengan kawasan non budidaya dengan tujuan untuk memelihara kesuburan tanah baik didalam kawasan maupun disekitar kawasan yang mempengaruhinya, sedangkan kawasan budidaya agar setiap bagian wilayahnya dapat dikembangkan, sehingga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Pembentukan pola penggunaan lahan yang diterapkan didasarkan pada proporsi penggunaan lahan terbangun yang dinilai ideal untuk lingkungan Kabupaten, yaitu perbandingan antara lahan terbangun dengan lahan tidak terbangun.(RTRW Kabupaten Belitung 2005-2014).

Pada awalnya Tambang Inkonvensioanal (TI) dikelola oleh PT.Timah tbk ketika perusahaan itu masih melakukan kegiatan penambangan darat di Kepulauan Bangka Belitung. TI sebelumnya muncul karena PT.Timah tbk melihat daerah-daerah yang tidak ekonomis untuk dilakukan kegiatan pendulangan oleh PT.Timah tbk sendiri. Kebijakan PT.Timah tbk mengakibatkan maraknya penambangan masyarakat (TI) dan para mitra PT.Timah tbk lebih banyak menampung hasil produksi TI dibandingkan produksi sendiri. TI menjadi semakin marak pasca diterbitkannya Keputusan Menperindag Nomor 146/MPP/Kep/4/1999 tanggal 22 April 1999

yang mengkatagorikan timah sebagai barang bebas (tidak diawasi), padahal sebelumnya, mengacu Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang pertambangan umum, kebijakan pengelolaan pertambangan timah merupakan kewenangan pemerintah pusat.

Apabila pada awalnya pengelola TI melakukan penambangan di areal kuasa penambangan (KP) yang ditentukan oleh PT.Timah tbk, namun pasca reformasi, masyarakat melakukan penambangan diluar KP. Penambangan TI selanjutnya tumbuh di luar kendali dan menjadi penggalian pasir timah tanpa izin yang merambah di semua lokasi, seperti di hutan, kebun, pemukiman, sungai, kolong, dan berbagai lokasi yang diperkirakan mempunyai deposit bijih timah yang ekonomis untuk ditambang. Kegiatan penambangan timah skala kecil yang dilakukan di Kabupaten Belitung semakin meningkat bahkan cenderung tidak terkendali sehingga lahan tambang semakin meluas. Selain itu, bertambahnya penduduk di Kabupaten ini menyebabkan bertambahnya permintaan akan lahan pemukiman dan selanjutnya juga menyebabkan bertambahnya permintaan akan lahan untukkebutuhan lainnya.

Perkembangan penduduk dan dinamika pembangunan akan mempengaruhi pola penggunaan dan penguasaan lahan. Dinamika pembangunan yang cukup pesat dapat berakibat terjadinya permasalahan dalam penggunaan tanah, antara lain berkurangnya lahan-lahan produktif, berkurangnya luas penggunaan lahansawah pertanian irigasi teknis yang disebabkan banyaknya kegiatan TI sehinggaterjadinya konflik dalam peruntukan dan penguasaan lahan dan sebagainya.

Dalam rangka menyelesaikan persoalan tersebut, pemerintah telah menyusun rencana tata ruang wilayah (RTRW tahun 2005-2014) yang menjadi pedoman untuk pengarahannya peruntukan pembangunan

yang didasarkan pada fungsi kawasan dalam RTRW. Dengan adanya pedoman yang diatur didalam RTRW mengenai tata guna lahan maka melihat kondisi eksisting penggunaan lahan sekarang banyak yang tidak sesuai dengan peruntukan lahan dalam arahan pemanfaatan lahan RTRW Kabupaten Belitung tahun 2005-2014.

Melihat uraian diatas perlu adanya suatu tahap pengelolaan atau pengawasan bagi kegiatan TI, jika tidak maka lahan pertanian/perkebunan di Kabupaten Belitung akan semakin menurun. Sedangkan timah sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbarukan suatu saat akan habis. Sehingga akan menghilangkan satu jenis potensi ekonomi pengganti timah. Jika terjadi hal ini, maka yang akan dirugikan adalah masyarakat petani dan buruh tambang, yang diuntungkan hanyalah investor besar yang mungkin akan tidak terpengaruh jika timah habis. Untuk mengantisipasi keadaan tersebut perlu diprogramkan mitigasi untuk mencegah penurunan kualitas lahan, terutama akibat pertambangan yang merusak kualitas lingkungan dan perubahan guna lahan di sekitarnya. Melihat kondisi yang ada sehingga perlu adanya suatu kajian yang pasti dalam meneliti dampak yang terjadi akibat meningkatnya kegiatan TI, sehingga terjadinya perubahan guna lahan yang tidak sesuai dengan arahan pedoman RTRW tahun 2005-2014 yang berdampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap kerusakan lingkungan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan guna lahan yang tidak sesuai arahan pedoman RTRW serta melihat dampak kerusakan lingkungan akibat semakin banyaknya kegiatan tambang timah inkonvensional. Adapun sasarannya adalah : (1). Mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan pada tahun 2004 dan 2011; (2). Menganalisis ketidaksesuaian antara

arahan pemanfaatan lahan RTRW dengan kondisi eksisting akibat peningkatan kegiatan tambang timah inkonvensional; (3). Menganalisis dampak kerusakan lingkungan akibat kegiatan tambang timah inkonvensional; (4). Merumuskan upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari kegiatan tambang timah inkonvensional terhadap perubahan guna lahan dan kerusakan lingkungan.

## II. METODA PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Pendekatan

Metode pendekatan studi adalah suatu langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan dari suatu penelitian. Pendekatan ini menggunakan pendekatan dari aspek fisik guna lahan untuk mengetahui perubahan guna lahan dan dampak kerusakan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan tambang timah inkonvensional.

Secara umum pendekatan tersebut dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Metode overlay peta penggunaan lahan tahun 2004 dan peta penggunaan lahan tahun 2011 sehingga bisa memberikan gambaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi.
2. Metode overlay peta penggunaan lahan tambang timah inkonvensional dengan peta arahan fungsi kawasan RTRW sehingga bisa melihat kesesuaian penggunaan lahan.
3. Penentuan tingkat bahaya kerusakan lingkungan yang timbulkan dari kegiatan tambang timah inkonvensional dengan cara melakukan pengamatan dan wawancara terhadap masyarakat yang berada disekitar kawasan tersebut.
4. Teridentifikasinya pengaruh kegiatan tambang timah inkonvensional terhadap perubahan fungsi kawasan dalam RTRW berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan

menggunakan metode teknik overlay dalam program GIS, yang mana metode ini merupakan salah satu teknik yang dilakukan dalam analisis perubahan guna lahan.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengadaan data untuk keperluan penelitian. Pengumpulan data sangat penting dalam metode ilmiah, karena data yang dikumpulkan tersebut akan digunakan untuk penelitian tersebut. Data yang dikumpulkan harus cukup akurat untuk digunakan. Pengumpulan data dalam kajian dampak kegiatan tambang timah inkonvensional terhadap perubahan guna lahan dilakukan dengan dua cara yaitu :

### a. Survey Sekunder

Survei sekunder merupakan survei yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data-data dari berbagai instansi yang berkaitan dengan studi yang dilakukan, adapun data yang dibutuhkan yaitu peta penggunaan lahan tahun 2004 dan tahun 2011, peta kawasan tambang timah inkonvensional, peta arahan fungsi kawasan RTRW tahun 2005-2014 dan data Status Lingkungan Hidup Daerah.

### b. Survei Primer

Survei primer sebagai syarat dalam studi kuantitatif dilakukan dengan cara survei langsung. Survey primer yang dilakukan berupa pengambilan dokumentasi profil penggunaan lahan yang terkait dengan tambang timah inkonvensional. Wawancara terkait dengan kebutuhan informasi tentang dampak kerusakan lingkungan akibat tambang timah inkonvensional (nara sumber : masyarakat yang berada disekitar kawasan tambang timah inkonvensional dan instansi-intansi terkait seperti BPLHD, Dinas Pertambangan dan Energi ).

## 2.3 Metode Analisis

Dalam penelitian “Dampak Kegiatan Tambang Timah Inkonvensional Terhadap Perubahan Guna Lahan Di Kabupaten Belitung”. Adapun metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut :

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis yang paling mendasar untuk menggambarkan keadaan data secara umum. Hasil analisis diuraikan dengan cara melihat data yang dibutuhkan dalam tahapan analisis yaitu perubahan guna lahan, kegiatan tambang timah inkonvensional, arahan peruntukan fungsi kawasan RTRW dan kerusakan lingkungan. Sehingga bisa diuraikan dalam bentuk narasi, kemudian dari analisis yang telah dilakukan diambil suatu kesimpulan untuk menunjang tahapan analisis selanjutnya.

### 2. Analisis Perubahan Guna Lahan

Analisis perubahan guna lahan dengan menggunakan metode analisis overlay (superimpose) atau analisis tumpang tindih peta-peta tematik, seperti peta penggunaan lahan tahun 2004 dengan penggunaan lahan tahun 2011, peta penggunaan lahan eksisting dengan peta arahan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Belitung. Metode analisis ini digunakan untuk daerah yang paling banyak terkena dampak kegiatan tambang inkonvensional timah. Faktor penentunya adalah semua aspek fisik perubahan guna lahan. Pendekatan analisis yang dilakukan yaitu karakteristik lahan yang meliputi penggunaan lahan, pola perubahan guna lahan dan kesesuaian lahan.

## III. PEMBAHASAN DAN HASIL

### 4.1 Analisis Penggunaan Lahan Sesuai dengan Arahan RTRW

Rencana pemanfaatan ruang wilayah Kabupaten Belitung diatur dalam Peraturan daerah tentang Rencana Tata

Ruang Wilayah Kabupaten Belitung tahun 2005-2014. Pola pemanfaatan ruang terdiri dari kawasan budidaya dan kawasan lindung. Pola pemanfaatan ruang kawasan budidaya meliputi kawasan hutan produksi, kawasan pertanian, kawasan pertambangan, kawasan perindustrian, kawasan pariwisata, kawasan perumahan dan kawasan fasilitas umum. Pola pemanfaatan ruang kawasan lindung meliputi kawasan hutan lindung, resapan air, sempadan pantai, sempadan sungai, ruang terbuka hijau, serta kawasan pantai berhutan bakau dan perairan.

Tujuan dari pengaturan dan penyelenggaraan penatagunaan lahan dalam rangka pemanfaatan dan pengendalian ruang tersebut dapat tercapai apabila tersedia data dan informasi tentang penguasaan, penggunaan dan pemanfaatan lahan serta data arahan fungsi kawasan dalam RTRW yang telah ditetapkan, sebagai dasar untuk analisis dan penetapan arahan RTRW.

Data penggunaan lahan dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang pola penggunaan lahan suatu wilayah serta informasi tentang kesesuaiannya dengan fungsi kawasan dalam RTRW. Informasi ini diperlukan untuk menilai keberhasilan pembangunan yang didasarkan pada tingkat kesesuaian penggunaan lahan dan arahan fungsi kawasan. Penggunaan dan pemanfaatan lahan pada dasarnya harus sesuai dengan fungsi kawasan, namun pada kenyataannya kondisi tersebut sulit untuk dicapai seluruhnya, karena didalam RTRW disusun pada bidang-bidang yang sudah digunakan atau yang belum digunakan atau sudah dikuasai atau belum dikuasai oleh sesuatu hak, sehingga dalam pelaksanaannya untuk mewujudkan fungsi kawasan secara utuh akan banyak menghadapi kendala. Hal tersebut juga dipicu, oleh belum adanya sanksi terhadap pelanggaran, ataupun tindakan insentif dan disinsentif terhadap pelaksanaan RTRW,

kecuali bagi pembangunan yang berskala besar.

Pada kenyataan di lapangan hampir semua penggunaan lahan telah dikuasai dan digunakan oleh masyarakat. Dan seiring dengan pertambahan penduduk dan peningkatan pembangunan, maka makin banyak permasalahan yang berkaitan dengan kedua hal tersebut. Untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan pengaturan penguasaan dan penatagunaan lahan, yang dalam hal ini perlu dilakukan pengaturan dalam penyelenggaraan penatagunaan lahan.

Berdasarkan Arahan RTRW kegiatan utama yang dikembangkan untuk memicu perkembangan Kabupaten adalah pembangunan pusat pemerintahan di Kecamatan Tanjung Pandan, kegiatan perdagangan dan jasa di Kecamatan Membalong sebagai pusat pariwisata ecotourism, serta kegiatan industri di Kecamatan Badau. Agro industri di Kecamatan Membalong sedangkan untuk industri kecil (home industry) di Kecamatan Selat Nasik. Pengaruh yang dapat ditimbulkan dari pengembangan kegiatan tersebut, di butuhkan perkantoran serta kegiatan olahraga yang akan cenderung terus berkembang dimasa mendatang.

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Belitung setiap wilayah telah diperuntukan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Arahan penggunaan lahan di Kabupaten Belitung adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Arahan Fungsi Kawasan Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2005-2014

No.	Arahan Fungsi Kawasan dalam RTRW	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Areal Transmigrasi	1.316,65	0.55
2	Areal Bandar Udara	813,61	0.34
3	Areal Kebun Campuran	25.449,88	10.64
4	Areal Latpur TNI AU	296,25	0.12
5	Areal Perkebunan Besar Swasta	35.678,85	14.92
6	Areal Pertambangan	4.708,64	1.97
7	Areal Wisata	6.528,84	2.73
8	Areal Wisata Lingkungan	10.934,71	4.57
9	Central Business District	3.440,24	1.44
10	Danau/Situ/Kolong	2.161,79	0.90
11	Hutan Konservasi	2.637,38	1.10
12	Hutan Lindung	33.490,63	14.00
13	Hutan Lindung Pantai	16.398,49	6.86
14	Hutan Produksi	40.164,07	16.79
15	Kawasan Budidaya Laut	437,20	0.18
16	Kawasan Industri Besar	3.094,95	1.29
17	Kawasan Industri Kecil	5.283,87	2.21
18	Kawasan Lindung Laut	344,34	0.14
19	Perikanan	3.595,25	1.50
20	Perkebunan Kemitraan Swasta dan Rakyat	19.372,92	8.10
21	Permukiman	10.122,05	4.23
22	Pertanian Tanaman Pangan	7.282,98	3.05
23	Rencana Kawasan Pertambangan	2.576,24	1.08
24	Sempadan Sungai	2.319,11	0.97
25	Sungai	705,41	0.29
<b>Total</b>		<b>239.154,35</b>	<b>100</b>

Sumber : RTRW Kabupaten Belitung (2005-2014)

Dilihat dari Arahan fungsi kawasan dalam RTRW tahun 2005-2014 penggunaan lahan diarahkan kepada peningkatan jumlah kawasan hutan produksi dengan total luas yang bisa dicapai sebesar 40.164,07 Ha dengan persentase wilayah sebesar 16.79 %. Sedangkan arahan fungsi kawasan yang paling rendah terdapat pada kawasan Areal Latihan TNI AU sebesar 296,25 Ha.

Dengan arahan fungsi kawasan hutan produksi lebih besar maka dalam hal ini pemerintah merencanakan membangun perkonomian dengan cara meningkatkan kegiatan pertanian dan perkebunan sehingga produksi yang dihasilkan bisa meningkat. Luasan kawasan hutan produksi yang lebih diprioritaskan dalam rencana arahan fungsi kawasan RTRW sehingga menunjang masyarakat untuk beralih dari kegiatan sektor pertambangan menjadi sektor pertanian dan perkebunan. Strategi pengembangan pemanfaatan lahan Kabupaten Belitung Hingga Tahun 2014, secara garis besar dapat dibedakan atas :

1. Pengembangan Kecamatan Tanjung Pandan, di arahkan pemanfaatannya

untuk pusat pemerintahan dan perkantoran (*central business district*),

2. Pengembangan Kecamatan Membalong, diarahkan pemanfaatannya untuk kegiatan wisata alam dan lingkungan (*ecotourism*), perikanan laut, industri kelautan, kegiatan budidaya laut, penataan lingkungan perumahan, kegiatan pertanian dan perkebunan (agro) serta kegiatan industri yang ramah lingkungan dengan prioritas untuk agro industri dan *marine industry*.

3. Pengembangan Kecamatan Badau, diarahkan pemanfaatannya untuk kegiatan industri besar, pusat perdagangan bebas berskala internasional, pelabuhan serta penataan lingkungan perumahan nelayan serta pemberdayaan masyarakat.

4. Pengembangan Kecamatan Sijuk, diarahkan pemanfaatannya kawasan lindung dan hutan suaka alam, kegiatan pariwisata serta penataan lingkungan perumahan.

5. Pengembangan Kecamatan Selat Nasik, diarahkan pemanfaatannya untuk kegiatan pariwisata bahari serta wisata bawah laut, kegiatan budidaya laut, kegiatan industri kecil (*home industry*), perdagangan dan jasa, serta penataan lingkungan perumahan dan pemberdayaan masyarakat.

Dalam menunjang keberhasilan strategi tersebut diatas diterapkan konsep pengembangan pemanfaatan lahan dengan cara penyebaran pembangunan dialokasikan di tempat-tempat strategis atau yang mempunyai aksesibilitas baik, sehingga dalam mudah dijangkau dari seluruh bagian wilayah kabupaten yang sesuai dengan arahan fungsi kawasan RTRW. Dalam menunjang terwujudnya penggunaan lahan yang sesuai dengan arahan RTRW, maka harus mematuhi pengaturan dan penyelenggaraan

penatagunaan lahan yang dilakukan dengan tujuan mewujudkan tertib penggunaan lahan dan tertib pemeliharaan lahan serta lingkungan hidup, terarahnya peruntukan dan kepastian penggunaan lahan bagi setiap orang dan badan hukum yang mempunyai hubungan hukum dengan lahan dan terarahnya penyediaan lahan bagi berbagai kebutuhan kegiatan pembangunan yang diselenggarakan baik oleh pemerintah maupun masyarakat sesuai dengan arahan fungsi kawasan RTRW. Sebagai subsistem dari penataan ruang, maka tujuan dari penatagunaan lahan tersebut dilakukan atas dasar pengaturan fungsi kawasan dalam RTRW yang telah ditetapkan. Arahan fungsi kawasan dalam RTRW merupakan arahan lokasi kegiatan pembangunan pada wilayah kabupaten/kota yang bersangkutan, juga merupakan rencana pembangunan jangka menengah (10 tahun) Pemerintah Daerah setempat.

### 3.2 Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2004 dan Tahun 2011

Lahan adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi, dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensipenggunaannya. Termasuk di dalamnya adalah akibat-akibat kegiatan manusia, baik pada masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan, dan akibat-akibat yang merugikan seperti erosi dan akumulasi garam (Hardjowigeno et al., 2001).

Setiap aktivitas manusia baik langsung maupun tidak langsung selalu terkait dengan lahan, seperti untuk pertanian, pemukiman, transportasi, industri atau untuk rekreasi, sehingga dapat dikatakan bahwa lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Sitorus (2001), mendefinisikan sumberdaya lahan (landresources) sebagai lingkungan fisik

yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan adalah faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan (Barwole, 1986).

Analisis yang dilakukan dengan cara melihat penggunaan lahan dalam kurun waktu yang berbeda dengan menggunakan metode overlay. Dari hasil analisis maka dapat dilihat perubahan penggunaan lahan pada fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam peruntukan RTRW, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan perubahan guna lahan. Dari hasil analisis guna lahan yang mengalami perubahan seluas 144.435,68 Ha atau sebesar 60.39 % sedangkan yang tidak mengalami perubahan seluas 94.718,67 Ha atau sebesar 39.61 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2.** Perubahan Guna Lahan Tahun 2004 dan Tahun 2011

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)		Perubahan Penggunaan Lahan		
		Tahun 2004	Tahun 2011	Luas (ha)	% Perubahan	Rata-rata per Tahun (ha)
1	Bandara	85,7	85,7	0,00	0,00	0,00
2	Danau/Situ/Kolong	2.164,03	2.161,50	-2,53	-0,0001	0,0002
3	Hutan Belukar	197.403,46	71.983,54	-125.419,92	-52,44	-7,49
4	Industri Non Pertanian	-	7,17	+7,17	+0,003	+0,0004
5	Kebun Campuran	-	2.272,60	+2.272,60	+0,95	+0,14
6	Mangrove	13.568,01	12.973,49	-594,52	-0,25	-0,04
7	Pelabuhan	-	72,3	+72,3	+0,03	+0,004
8	Perkebunan Besar	2.507,49	33.627,29	+31.119,80	+13,01	+1,86
9	Perkebunan Rakyat	2.655,70	1.700,81	-954,89	-0,40	-0,06
10	Permukiman	2.806,02	6.245,77	+3.439,75	+1,44	+0,21
11	Pertambangan	-	16.790,78	+16.790,78	+7,02	+1,00
12	Semak	4.047,15	79.184,30	+75.137,15	+31,42	+4,49
13	Sungai	705,50	705,41	-0,09	-0,00	0,00
14	Tanah Rusak	-	5.692,81	+5.692,81	+2,38	+0,34
15	Tegalan/Ladang	13.211,29	5.650,88	-7.560,41	-3,16	-0,45
<b>Total</b>		<b>239.154,35</b>	<b>239.154,35</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2014

Dilihat dari tabel diatas perubahan penggunaan lahan yang terjadi dari tahun 2004 hingga tahun 2011 sangat beragam, terjadi pertambahan beberapa jenis guna lahan, tidak mengalami perubahan dan adanya pengurangan. Hasil perhitungan yang paling besar mengalami penurunan yaitu hutan belukar yang mengalami penurunan sebesar 125.419,92 Ha atau sebesar 52.44%. selain itu tegalan/ladang mengalami penurunan 7.560,41 Ha atau 3.16 % , selain itu perkebunan rakyat mengalami penurunan 954,89 Ha atau 40 %, dan penggunaan lahan lain yang mengalami penurunan yaitu danau/situ/kolong, mangrove dan sungai.

Selain itu penggunaan lahan yang mengalami perubahan peningkatan terbesar yaitu semak sebesar 75.137,15 Ha atau dengan persentase peningkatan sebesar 31.42%. perkebunan besar juga mengalami peningkatan luas sebesar 31.119,80 Ha atau peningkatan 13.01%, selanjutnya penggunaan lahan yang mengalami peningkatan yaitu industri non pertanian, kampung, kebun campuran, pelabuhan, pertambangan, dan tanah rusak.

Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap data perubahan penggunaan lahan selama 7 (tujuh) tahun dari tahun 2004 sampai tahun 2011, maka penggunaan lahan dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu kawasan budidaya, kawasan non budidaya, kawasan Danau/Situ/Kolong dan Kawasan Sungai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.** Perkembangan Penggunaan Lahan Tahun 2004-2011

No	Penggunaan Lahan	Perubahan Penggunaan Lahan		
		Luas (ha)	Perubahan (%)	Rata-rata per Tahun (Ha)
1	Budidaya			
2	Bandara	0,00	0,00	0,00
3	Industri Non Pertanian	+7,17	0,003	0,0004
4	Kebun Campuran	+2.272,60	0,95	0,14
5	Pelabuhan	+72,3	0,03	0,004

6	Perkebunan Besar	+31.119,80	13,01	1,86
7	Perkebunan Rakyat	-954,89	-0,40	-0,06
8	Permukiman	+3.439,75	1,44	0,21
9	Pertambangan	+16.790,78	7,02	1,00
10	Tegalan/Ladang	-7.560,41	-3,16	-0,45
11	<b>Non Budidaya</b>			
12	Hutan Belukar	-125.419,92	-52,44	-7,49
13	Mangrove	-594,52	-0,25	-0,04
14	Semak	+75.137,15	31,42	4,49
15	Tanah Rusak	+5.692,81	2,38	0,34
16	<b>Danau/Situ/Kolong</b>			
17	Danau/Situ/Kolong	-2,53	0,001	-0,0002
18	<b>Sungai</b>			
19	Sungai	-0,09	0,00004	-0,00001
	<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2014

Dari tabel diatas dapat terlihat penggunaan lahan perkebunan besar bertambah (13.01 %) perkebunan rakyat berkurang (-0.40 % ), sehingga terjadi perubahan dari perkebunan rakyat berubah menjadi perkebunan besar dan permukiman. Selain itu juga penggunaan lahan pertambangan mengalami pertambahan cukup besar (7.02 %) sedangkan guna lahan tegalan/ladang mengalami penurunan (-3.16 %), dikarenakan lahan tegalan/ladang di gunakan untuk areal pertambangan sehingga luasnya mengalami penurunan.

### 3.3 Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Eksisting Terhadap Arah RTRW

Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumber daya lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual, Campur tangan manusia ini sangat jelas terutama dalam memanipulasi kondisi ataupun proses-proses ekologi yang berlangsung pada suatu areal. Dalam penggunaan lahan ini manusia berperan sebagai pengatur ekosistem, yaitu dengan menyingkirkan komponen-komponen yang dianggap tidak berguna ataupun dengan mengembangkan komponen yang diperkirakan akan menunjang penggunaan lahannya (Mather 1986 dalam Rosnita 2004). Misalnya diubahnya areal hutan yang heterogen menjadi lahan perkebunan yang homogen



karena budidaya perkebunan dianggap lebih menguntungkan dari pada hutan. Demikian juga dengan pengalihan fungsi lahan rawa menjadi lahan tambang, lahan terbuka menjadi perkebunan dan sebagainya.

Perubahan penggunaan lahan dalam pelaksanaan pembangunan tidak dapat dihindari. Perubahan tersebut terjadi karena adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin meningkat jumlahnya dan berkaitan dengan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik. Sebagai contoh meningkatnya kebutuhan akan ruang tempat hidup, transportasi dan tempat rekreasi akan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan (Rosnila 2004).

Dalam melaksanakan perencanaan pembangunan daerah khususnya dalam perencanaan pengelolaan sumberdaya alam, pemerintah Kabupaten Belitung telah menyusun Rencana Tata Ruang Wilayah sebagai dasar dalam pemanfaatan ruang sesuai dengan kepentingan dan potensi yang dimiliki, sehingga penggunaan lahan yang ada harus sesuai dengan ketentuan arahan RTRW yang telah disusun. Analisis kesesuaian antara penggunaan lahan eksisting dengan arahan RTRW dengan menggunakan teknik analisis overlay yaitu antara Peta Penggunaan Lahan Eksisting dengan Peta Arahan Fungsi Kawasan RTRW. Dari tahapan analisis ini dihasilkan klasifikasi kesesuaian yang memberikan gambaran mengenai kesesuaian dari setiap jenis penggunaan lahan terhadap fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam RTRW. Klasifikasi tingkat kesesuaian yang digunakan dalam analisis ini adalah sesuai dan tidak sesuai. Kondisi eksisting penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.** Penggunaan Lahan Eksisting

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Bandara	85.70	0.04
2	Danau/Situ/Kolong	10.982,35	4.59
3	Hutan Belukar	52.828,22	22.09
4	Industri Non Pertanian	7.17	0.00
5	Kebun Campuran	2.842,19	1.19
6	Mangrove	13.020,43	5.44
7	Pelabuhan	72,30	0.03
8	Perkebunan Besar	37.326,12	15.61
9	Perkebunan Rakyat	1.945,20	0.81
10	Permukiman	11.274,47	4.71
11	Pertambangan	26.567,40	11.11
12	Semak	68.031,62	28.45
13	Sungai	717,07	0.30
14	Tanah Rusak	8.068,37	3.37
15	Tegalan/Ladang	5.385,75	2.25
<b>Jumlah</b>		<b>239.154,35</b>	<b>100.00</b>

*Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014*

Dilihat dari tabel diatas penggunaan lahan eksisting yang paling dominan terdapat pada guna lahan semak dengan luasnya mencapai 68.031,62 Ha atau 28.45%, selain itu penggunaan lahan hutan belukar dengan luas mencapai 52.828,22 Ha atau 22.09% dan penggunaan guna lahan untuk kegiatan pertambangan dengan luas 26.567,40 Ha atau 11.11% sedangkan untuk penggunaan lahan yang paling kecil yaitu pada kegiatan Industri Non Pertanian dengan luasnya sebesar 7.17 Ha.

Berdasarkan analisis kesesuaian lahan antara kondisi eksisting penggunaan lahan dengan rencana fungsi kawasan dari RTRW, maka dapat diperoleh gambaran bahwa penggunaan lahan yang sesuai dengan rencana fungsi kawasan seluas 188.415,19 Ha atau sebesar 78.78 % sedangkan yang tidak sesuai seluas 50.739,17 Ha atau sebesar 21.22%. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan rencana fungsi kawasan paling luas terdapat pada Areal Kebun Campuran seluas 13.300,56 ha atau 5.02% dari luas wilayah.

Berdasarkan analisis kesesuaian antara kondisi eksisting penggunaan lahan dan rencana fungsi kawasan dari RTRW, dapat diketahui penggunaan lahan yang paling besar sesuai dengan arahan RTRW terdapat pada Kecamatan Membalong seluas 79.756,01 Ha atau sebesar 42.33 %, sedangkan Kecamatan Tanjung Pandan yang memiliki kesesuaian paling kecil yaitu seluas 11.655,79 Ha atau sebesar 6.19%, untuk penggunaan lahan yang paling besar tidak sesuai terdapat pada Kecamatan Membalong seluas 25.002,76 Ha atau sebesar 49.28 % sedangkan Kecamatan Tanjung Pandan yang memiliki ketidaksesuaian paling kecil yaitu seluas 3.910,59 Ha atau sebesar 7.71 %. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan rencana fungsi kawasan paling luas terdapat pada Areal kebun campuran seluas 13.300,56 Ha atau sebesar 5.02 % dari luas wilayah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat rincian luas masing-masing penggunaan lahan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.** Kesesuaian Penggunaan Lahan Eksisting dengan Arahan RTRW

No	Arahan Fungsi Kawasan dalam RTRW	Luas (ha)	Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan RTRW				Total (ha)
			Sesuai		Tidak Sesuai		
			Luas (ha)	Persentase (%)	Luas (ha)	Persentase (%)	
1	Areal Transmigrasi	1.316,65	647,33	49.16	669,32	50.84	1.316,65
2	Areal Bandar Udara	813,61	592,38	70.36	249,59	29.64	841,97
3	Areal Kebun Campuran	25.449,88	12.010,30	47.45	13.300,56	52.55	25.310,86
4	Areal Latpur TNI AU	296,25	77,53	25.78	223,2	74.22	300,72
5	Areal Perkebunan Besar Swasta	35.678,85	30.832,64	85.82	5.094,68	14.18	35.927,32
6	Areal Pertambangan	4.708,64	3.851,02	77.73	1.103,32	22.27	4.954,34
7	Areal Wisata	6.528,84	6.341,25	95.22	318,55	4.78	6.659,79
8	Areal Wisata Lingkungan	10.934,71	8.795,88	80.38	2.146,99	19.62	10.942,86
9	Central Business District	3.440,24	2.639,40	73.37	958,11	26.63	3.597,50
10	Danau/Situ/Kolong	2.161,79	2.161,79	100	0	0	2.161,79
11	Hutan Konservasi	2.637,38	2.251.79	85.34	386,97	14.66	2.638,77
12	Hutan Lindung	33.490,63	27.288,05	84.12	5.149,66	15.88	32.437,71
13	Hutan Lindung Pantai	16.398,49	15.100,53	90.87	1.517,87	9.13	16.618,41
14	Hutan Produksi	40.164,07	36.233,03	87.71	5.078,75	12.29	41.311,77
15	Kawasan Budidaya Laut	437,2	437,2	100	0	0	437,2
16	Kawasan Industri Besar	3.094,95	2.906,84	93.69	195,62	6.31	3.102,46
17	Kawasan Industri Kecil	5.283,87	4.201,14	79.45	1.086,44	20.55	5.287,58
18	Kawasan Lindung Laut	344,34	344,34	100	0	0	344,34
19	Perikanan	3.595,25	2.102,01	58.59	1.485,75	41.41	3.587,76
20	Perkebunan Kemiripan Swasta dan Rakyat	19.372,92	13.687,97	76.25	4.264,04	23.75	17.952,01
21	Permakiman	10.122,05	7.790,92	76.77	2.356,91	23.23	10.147,83
22	Pertanian Tanaman Pangan	7.282,98	4.952,88	67.94	2.337,07	32.06	7.289,95
23	Rencana Kawasan Pertambangan	2.576,24	2.387,97	86.93	358,91	13.07	2.746,89
24	Sempadan Sungai	2.319,11	75,6	2.99	2.456,87	97.01	2.532,47
25	Sungai	705,41	705,41	100	0	0	705,41
<b>Total</b>		<b>239.154,35</b>	<b>188.415,19</b>		<b>50.739,17</b>		<b>239.154,35</b>

Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014

Berdasarkan data pada Tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesesuaian penggunaan lahan eksisting Kabupaten Belitung relatif sudah cukup mendekati perencanaan fungsi kawasan yang telah ditetapkan, apabila dilihat dari tiap-tiap kawasan masih ada yang belum sesuai seperti, pada kawasan Areal Hutan Lindung dan Areal Perkebunan Besar. Hal ini antara lain disebabkan oleh mekanisme pengendalian maupun monitoring perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Belitung belum efektif.

### 3.4 Analisis Kesesuaian Kegiatan Tambang Timah Inkonvensional Terhadap Arahan RTRW

Pada tahapan analisis ini digunakan dengan cara teknik overlay yaitu antara peta penggunaan lahan tambang timah eksisting dengan peta arahan RTRW tahun 2005-2014 sehingga bisa menghasilkan data peta kesesuaian penggunaan lahan tambang timah.

Penggunaan lahan tambang timah yang semakin meningkat setiap tahunnya bisa berdampak pada perubahan guna lahan yang tidak sesuai dengan arahan RTRW. Untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan yang berdampak negatif terhadap perubahan guna lahan, perlu adanya pengaturan dan pelaksanaan yang tepat dalam mewujudkan arahan sesuai ketentuan RTRW yang berlaku. Oleh karena itu perlu disusun kriteria dan standarisasi tentang jenis-jenis penggunaan lahan yang sesuai dan tidak sesuai pada setiap fungsi kawasan terhadap RTRW. Artinya dalam lokasi yang sama, rencana fungsi kawasan sebagaimana ditetapkan dalam RTRW benar-benar sesuai atau tidak sesuai dengan penggunaan lahan aktual di lapangan. Dalam tahapan analisis ini dibagi menjadi 2 yaitu penggunaan lahan eksisting yang berdampak terhadap rencana kawasan pertambangan timah sesuai arahan RTRW dan tambang timah eksisting yang berdampak terhadap arahan RTRW.

Analisis yang pertama digunakan dengan cara melihat peta kondisi eksisting penggunaan lahan kemudian di overlaykan dengan peta rencana kegiatan pertambangan dalam arahan RTRW sehingga bisa melihat penggunaan lahan eksisting yang berdampak terhadap rencana kawasan pertambangan timah. Kondisi eksisting di kawasan pertambangan timah yang tidak sesuai dengan arahan dalam RTRW, di dominasi oleh semak, permukiman, fungsi lain, menyebabkan luas lahan di area pertambangan timah mengalami penurunan. Selain itu terdapat lahan tambang timah eksisting yang berada pada lahan peruntukan lain. Kondisi tersebut mengakibatkan adanya penurunan luas areal penggunaan lahan arahan RTRW yang terbesar terdapat pada peruntukan areal perkebunan besar swasta dan peruntukan kebun campuran. Dari hasil analisis penggunaan lahan yang sesuai seluas 6.570,84 Ha atau sebesar 84.03% sedangkan yang tidak sesuai seluas 1.249,17 Ha atau sebesar 15.97 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 6.** Penggunaan Lahan Eksisting Yang Berada Pada Peruntukan Lahan Pertambangan dalam RTRW

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Danau/Situ/Kolong	382,41	4.89
2	Hutan Belukar	822,99	10.52
3	Kebun Campuran	57,39	0.73
4	Perkebunan Besar	499,73	6.39
5	Perkebunan Rakyat	9,28	0.12
6	Permukiman	634,71	8.12
7	Pertambangan	1.670,93	21.37
8	Semak	3.367,79	43.07
9	Sungai	35,93	0.46
10	Tanah Rusak	318,24	4.07
11	Tegalan/Ladang	20,62	0.26
<b>Jumlah</b>		<b>7.820,01</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014

Dari data diatas dapat diketahui penggunaan pertambangan eksisting yang masuk pada peruntukan areal pertambangan sebesar 1.670,93 Ha atau 21.37% sedangkan peruntukan fungsi kawasan areal pertambangan belum sesuai karena digunakan untuk penggunaan lahan lain seperti danau/situ/kolong, hutan belukar, kebun campuran, perkebunan besar, perkebunan rakyat, permukiman, semak, sungai, tanah rusak dan tegalan/ladang seluas 6.149,09 Ha atau sebesar 78.63 % sehingga dalam mewujudkan pemanfaatan ruang yang sesuai dengan arahan RTRW perlu adanya pengawasan yang tepat dalam pemanfaatan penggunaan lahan.

Selanjutnya untuk analisis yang kedua digunakan dengan data peta penggunaan lahan tambang timah eksisting yang di overlay terhadap peta arahan peruntukan fungsi kawasan pertambangan dalam RTRW sehingga bisa dilihat seberapa besar penggunaan lahan tambang timah mempengaruhi arahan peruntukan fungsi kawasan pertambangan dalam RTRW. Penggunaan lahan tambang timah yang sesuai dengan arahan RTRW sebesar 2.065,21 Ha atau 9.12% sedangkan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan arahan RTRW sebesar 20.583,42 Ha atau 90.88%.

Dari analisis diatas terlihat bahwa perubahan penggunaan lahan lain (Areal Transmigrasi, Areal Bandar Udara, Areal Kebun Campuran, Areal Latpur TNI AU, Areal Perkebunan Besar Swasta, Areal Wisata, Areal Wisata Lingkungan, Central Business District, Hutan Konservasi, Hutan Lindung, Hutan Lindung Pantai, Hutan Produksi, Kawasan Industri Besar, Kawasan Industri Kecil, Perikanan, Perkebunan Kemitraan Swasta dan Rakyat, Permukiman, Pertanian Tanaman Pangan, dan Sempadan Sungai) yang menjadi pertambangan timah, jauh lebih besar dari pada peruntukan tambang timah yang menjadi fungsi lain.

**Gambar 1.** Grafik Kesesuaian Lahan Pertambangan Berdasarkan RTRW



Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014

Dilihat dari data kesesuaian lahan diatas menunjukkan bahwa ada beberapa arahan fungsi kawasan RTRW yang dipengaruhi oleh pertambangan sehingga mengalami penurunan luas lahan dalam arahan fungsi kawasan. Penggunaan lahan untuk areal Hutan Produksi sudah mengalami penurunan dari 40.164,07 Ha menjadi 3.346,58 Ha, sebagai akibat kegiatan tambang timah. Dengan kondisi tersebut, maka diperlukan arahan dan kebijakan yang dapat mengatasi penurunan fungsi kawasan, sebagai akibat dari pemanfaatan lahan tambang timah. Luas peruntukan lahan yang berdampak oleh kegiatan pertambangan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 7.** Penggunaan Lahan Tambang Timah Eksisting Yang Berdampak Terhadap Arahan RTRW

No	Penggunaan Lahan	Arahan RTRW	Pertambangan Timah	Persentase (%)
		Luas (Ha)	Luas (Ha)	
1	Areal Transmigrasi	1.316,65	434,63	33.01
2	Areal Bandar Udara	813,61	82,46	10.14
3	Areal Kebun Campuran	25.449,88	2.711,33	10.65
4	Areal Laitpur TNI AU	296,25	150,42	50.77
5	Areal Perkebunan Besar Swasta	35.678,85	2.203,00	6.17
6	Areal Pertambangan Timah	4.708,64	1.011,22	21.48
7	Areal Wisata	6.528,84	110,63	1.69
8	Areal Wisata Lingkungan	10.934,71	2.120,62	19.39
9	Central Business District	3.440,24	616,59	17.92
10	Hutan Konservasi	2.637,38	3,62	0.14
11	Hutan Lindung	33.490,63	2.231,25	6.66
12	Hutan Lindung Pantai	16.398,49	159,24	0.97
13	Hutan Produksi	40.164,07	3.346,58	8.33
14	Kawasan Industri Besar	3.094,95	136,14	4.40
15	Kawasan Industri Kecil	5.283,87	152,88	2.89
16	Perikanan	3.595,25	561,21	15.61
17	Perkebunan Kemitraan Swasta dan Rakyat	19.372,92	3.709,08	19.15
18	Permukiman	10.122,05	916,39	9.05
19	Pertanian Tanaman Pangan	7.282,98	557,6	7.66
20	Rencana Kawasan Pertambangan	2.576,24	1.053,99	40.91
21	Sempadan Sungai	2.319,11	379,77	16.38
<b>Jumlah</b>		<b>235.505,61</b>	<b>22.648,62</b>	<b>9.62</b>

Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014

Dari hasil analisis dapat diketahui peruntukan kawasan pertambangandalam arahan RTRW sebesar 7.284,88 Ha, tetapi dalam kenyataannya tambang timah eksisting sudah melebihi luasan yang diperuntukan dalam arahan RTRW sebesar 22.648,62 Ha. Sehingga dalam hal ini kegiatan tambang timah inkonvensional menyebar luas yang terdapat dalam area penggunaan lahan lain seperti areal transmigrasi, areal bandar udara, areal kebun campuran, areal latihan tempur TNI AU, areal perkebunan besar swasta, areal wisata, areal wisata lingkungan, central business district, hutan konservasi, hutan lindung, hutan lindung pantai, hutan produksi, kawasan industri besar, kawasan industri kecil, perikanan, perkebunan kemitraan swasta dan rakyat, permukiman, pertanian tanaman pangan dan sempadan sungai. Penggunaan lahan yang paling besar dalam arahan RTRW terdapat pada areal perkebunan kemitraan swasta dan rakyat sebesar 3.709,08 Ha atau seluas 16.38 % sedangkan yang paling kecil terdapat pada areal hutan konservasi 3,62 Ha 0.02 %. Dengan banyaknya kegiatan tambang timah inkonevensional yang merusak kedalam arahan fungsi kawasan lain, maka dapat mempengaruhi arahan peruntukan dalam RTRW sehingga perlu adanya tindakan dalam pelaksanaan untuk mewujudkan fungsi peruntukan kawasan yang sesuai dengan arahan RTRW. Dari penelitian ini kegiatan tambang timah inkonvensional merubah rata-rata 9.62 % arahan peruntukan penggunaan lahan yang telah ditetapkan dalam RTRW Kabupaten Belitung. Maka dalam hal ini perlu adanya sanksi terhadap pelanggaran, ataupun tindakan insentif dan disinsentif terhadap penyalahgunaan lahan. Untuk melihat lebih jelas rincian tambang timah inkonvensional yang tersebar di wilayah kecamatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 8.** Penggunaan Lahan Tambang Timah Eksisting Yang Berdampak Terhadap Arah RTRW Per Kecamatan

No	Arah RTRW	KEC. BADAU	KEC. MEMBALONG	KEC. SELAT NASIK	KEC. SIJUK	KEC. TANJUNGPANDAN	Total
1	Areal Transmigrasi	117,37	-	317,26	-	-	434,63
2	Areal Bandar Udara	-	-	21,32	61,14	-	82,46
3	Areal Kebun Campuran	320,88	1.710,82	256,90	75,00	347,74	2.711,33
4	Areal Latpur TNI AU	150,42	-	-	-	-	150,42
5	Areal Perkebunan Besar Swasta	494,88	195,50	-	1.512,62	-	2.203,00
6	Areal Pertambangan	201,94	331,33	-	205,45	212,50	1.011,22
7	Areal Wisata	-	-	109,10	-	1,53	110,63
8	Areal Wisata Lingkungan	-	133,52	1.987,09	-	-	2120,62
9	Central Business District	54,62	-	-	3,14	558,82	616,59
10	Hutan Konservasi	-	-	-	-	3,62	3,62
11	Hutan Lindung	796,09	1.435,16	-	-	-	2.231,25
12	Hutan Lindung Pantai	10,92	3,46	66,22	10,56	68,08	159,24
13	Hutan Produksi	-	2.037,28	986,32	306,53	16,45	3.346,58
14	Kawasan Industri Besar	-	136,14	-	-	-	136,14
15	Kawasan Industri Kecil	152,88	-	-	-	-	152,88
16	Perumahan	-	561,21	-	-	-	561,21
17	Perkebunan Kemitraan Swasta dan Rakyat	2.101,75	990,11	181,42	161,18	274,62	3.709,08
18	Permakiman	461,32	71,10	5,22	307,22	71,53	916,39
19	Pertanian Tanaman Pangan	-	346,71	118,88	4,84	87,16	557,60
20	Rencana Kawasan Pertambangan	544,04	-	-	509,95	-	1.053,99
21	Sempadan Sungai	188,70	39,43	-	151,64	-	379,77
<b>Jumlah Total</b>		<b>5.655,81</b>	<b>7.991,76</b>	<b>3.919,30</b>	<b>3.378,54</b>	<b>1.703,22</b>	<b>22.648,62</b>

Sumber : Hasil Analisis, tahun 2014

Dari tabel analisis diatas terlihat bahwa kegiatan tambang timah inkonvensional yang paling besar mempengaruhi fungsi fungsi kawasan arahan RTRW terdapat pada kecamatan Membalong seluas 7.991,76 Ha, dimana peruntukan arahan yang paling tinggi terdapat pada kawasan hutan produksi seluas 2.037,28 Ha, serta kawasan yang paling rendah terdapat pada Hutan Lindung Pantai seluas 3.46 Ha. Sedangkan kegiatan tambang timah inkonvensional yang kecil mempengaruhi fungsi kawasan arahan RTRW terdapat pada kecamatan Tanjung pandan seluas 1.703,22 Ha. Melihat kondisi tersebut terlihat bahwa dimana kecamatan membalong merupakan yang paling luas dibandingkan dengan kecamatan lain sehingga banyak masyarakat yang membuka kegiatan tambang timah inkonvensional sedangkan kecamatan tanjung pandan yang paling rendah disebabkan karena fungsi kawasan tersebut diperuntukan sebagi pusat kota sehingga penggunaan lahan sangat terbatas untuk dikembangkan pada kegiatan tambang timah inkonvensional.

### 3.5 Analisis Perubahan Lahan Kegiatan Tambang Timah Terhadap Lingkungan

Kerusakan lahan akibat pertambangan dapat terjadi selama kegiatan pertambangan maupun pasca pertambangan. Dampak yang ditimbulkan akan berbeda pada setiap jenis pertambangan, tergantung pada metode

dan teknologi yang digunakan (Direktorat Sumber Daya Mineral dan Pertambangan, 2003). Kebanyakan kerusakan lahan yang terjadi disebabkan oleh perusahaan tambang yang menyimpang dari ketentuan yang berlaku dan adanya penambangan tanpa izin (PETI) yang melakukan proses penambangan secara liar dan tidak ramah lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2002).

Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula (Dyahwanti, 2007). Kerusakan lahan dan hutan di Kabupaten Belitung selain disebabkan oleh pembukaan lahan pertanian, perkebunan, dan perumahan juga sebagian besar disebabkan oleh kegiatan penambangan timah. Kegiatan pertambangan timah, baik yang dilakukan oleh perusahaan maupun oleh masyarakat akan meninggalkan dampak lingkungan berupa perubahan bentang alam dan terjadinya penurunan kualitas tanah dan air, tadinya lahan hutan dan kebun sekarang berubah menjadi daratan yang sangat kritis dan kolong-kolong air. Munculnya lahan kritis di Kabupaten Belitung diakibatkan oleh berbagai faktor yang terkait dari aktifitas manusia dalam mengeksploitasi sumber daya alam tanpa mengindahkan pola pengelolaan lingkungan yang berkesinambungan. Terjadinya lahan kritis bermula dari aktivitas masyarakat di dalam kegiatan penambangan timah tanpa disertai adanya peremajaan atau rehabilitasi lahan.

Banyaknya kegiatan penambangan timah yang semakin meningkat menyebabkan dampak kerusakan lingkungan berdampak pada kerusakan ekosistem. Sebab, obyek penambangan hampir mencakup ke segala aspek ekosistem alam. Objek penambangan terutama di dalam ruang lingkup kerja wilayah hutan konservasi

yang menjadi sasaran pertambangan masyarakat Belitung, membuat area hutan di pulau Belitung semakin terancam keberadaannya, terutama dalam hal penurunan kualitas aliran sungai yang semakin mengkhawatirkan. Terjadinya sedimentasi yang menyebabkan pendangkalan dasar sungai dan kekeruhan di Kabupaten Belitung sudah tidak berfungsi lagi sebagai sungai. Demikian juga sungai yang hulunya mengalami pendangkalan akibat banyaknya aktivitas kegiatan penambangan timah ilegal. Limbah dari pertambangan timah menjadi permasalahan serius di Kabupaten Belitung.

Beberapa penambang inkonvensional bahkan telah merusak area hutan, diantaranya hutan fungsi khusus, hutan lindung, hutan produksi, hutan konservasi atau reklamasi bekas tambang timah. Langkah tersebut dilakukan dengan tujuan membuka lahan pertambangan timah. Para penambang inkonvensional membuka lahan pertambangan dengan cara merusak, membakar, kemudian membuka area hutan, guna kepentingan eksploitasi dengan banyaknya kerusakan kawasan hutan sehingga berdampak terhadap pencemaran aliran sungai.

Berdasarkan data hasil analisis laboratorium dan penentuan status mutu kualitas air Sungai Cerucuk sesuai dengan Kepmen LH Nomor : 115 Tahun 2003 yang menggunakan Metode STORET, Hasil pemantauan sungai-sungai di Kabupaten Belitung tahun 2012, kandungan total dissolve solute (padatan terlarut total) sudah melebihi baku mutu untuk air kelas II menurut PP 82 tahun 2001. Selain itu kandungan logam berat seperti besi (Fe) dan stannium (Sn) melebihi baku mutu. Sungai-sungai di daerah memiliki nilai COD dan BOD5 yang tinggi serta kandungan bakteri E.coli yang tinggi. Hasil analisis sampel di Sungai Cerucuk oleh BLHD Kabupaten Belitung tahun 2010-2012 menunjukkan nilai BOD5 dan COD terus meningkat. Pada tahun 2010, nilai BOD5

sebesar 12 mg/l dan mengalami peningkatan pada tahun 2012 menjadi 33,25.

Hal yang sama terjadi pada peubah COD, yang mengalami peningkatan sampai 52,7 mg/L tahun 2012 dari sebelumnya 19 mg/L tahun 2010. dan total coliform 1300 MPN/100 ml (baku mutu 1000 MPN/100 ml). Menurunnya kualitas air sungai (peningkatan BOD5, peningkatan E.coli, logam berat) disebabkan Aktivitas pembukaan lahan di bagian hulu untuk kegiatan pertambangan timah yang semakin tidak terkendali, kondisi ini semakin parah karena sisa tanah tailing tambang timah yang dibuang langsung ke perairan sungai sehingga mengakibatkan peningkatan nilai logam berat yang sangat drastis.

Secara umum timah meninggalkan beberapa komposisi logam berat yang dapat dengan mudah berpindah dari lokasi penambangan ke lingkungan sekitarnya baik di permukaan tanah dan terserap hingga ke dalam muka air tanah. Para peneliti dari Limnologi LIPI menyimpulkan lewat studi pada 40 kolong (danau yang terbentuk dari bekas penambangan timah), mengatakan bahwa air dari kolongkolong tersebut terkontaminasi jenis logam berat antara lain ferum (Fe), timbal (Pb), arsen (As) dan logam tanah jarang yang sudah melebihi ambang batas normal yaitu lebih dari 4 ppm yang tanpa pengolahan terlebih dahulu tidak direkomendasikan untuk diminum karena dapat menyebabkan sejumlah penyakit seperti keracunan, kanker dan penyakit lainnya.

Kegiatan pertambangan yang mengandung timah memiliki unsur mineral ikutan logam tanah jarang yang berupa zircon. Dalam memperoleh mineral di atas, tidak bisa didapatkan dengan mudah, karena jumlah mineral tersebut sangat terbatas. Terlebih lagi, mineral tersebut tidak terpisah sendiri, tetapi tercampur dengan mineral lain. Unsur – unsur yang mendominasi dalam senyawa logam/unsur tanah jarang

adalah lanthanum, cerium, dan neodymium. Sehingga mineral dengan penyusun unsur ini, ekonomis untuk diekstraksi. Adanya unsur logam tanah jarang yang terdapat didalam kandungan timah megakibatkan rusaknya tingkat kesuburan tanah karena terkontaminasi kandungan tanah jarang yang mengakibatkan tanaman disekitar kawasan tambang tersebut menjadi mati dan sulit bagi tanaman untuk tumbuh pada tanah yang telah terkontaminasi sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

Aktivitas pembukaan lahan di bagian hulu untuk kegiatan pertambangan timah, mengingat sungai merupakan salah satu sumber air penting bagi masyarakat tidak dapat dikonsumsi dan mengalami krisis air bersih. Kondisi ini akan semakin parah jika sisa tailing tambang timah juga masih langsung dibuang ke perairan sungai dan lahan di hulu dibiarkan terbuka. Dengan adanya informasi bahwa budaya masyarakat untuk menjaga kebersihan sungai sangat rendah dan tidak terkendalinya pembukaan dan pemanfaatan lahan di bagian hulu menciptakan ketidakpastian yang tinggi, sehingga potensi resikonya semakin sulit dikendalikan.

Situasi terburuk yang diperkirakan akan terjadi pada perairan sungai adalah semakin buruknya kualitas air sungai dan menyebabkan krisis sumber air bersih bagi masyarakat di Kabupaten Belitung, jika tidak ada upaya mitigasi untuk menangani faktor pendorong di atas. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menyusun program yang terkait dengan penataan ruang, penyehatan lingkungan, pertanian/perkebunan ramah lingkungan dan penegakan hukum daerah sebagai arahan mitigasi. Apabila proses penambangan timah ilegal terus berlangsung, sementara reklamasi berjalan lambat maka luas lahan kritis akan semakin meningkat, sehingga semakin mempersempit lahan untuk usaha pertanian dan perkebunan. jika pertambangan timah ilegal tetap dibiarkan maka

kondisi lingkungan daratan dan perairan akan semakin rusak. Pada saat cadangan timah habis, Kabupaten Belitung tidak lagi nyaman untuk ditinggali karena gersang, generasi muda tidak terdidik semakin besar dan tidak mampu memenuhi kualifikasi kebutuhan tenaga kerja sektor lainnya. Kondisi ini hanya akan menguntungkan para investor pertambangan timah dan pekerja tambang timah sesaat, mengingat timah bukanlah sumber daya alam yang dapat diperbarukan.

Yang akan merasakan dampaknya adalah masyarakat yang tidak bekerja pada sektor pertambangan timah tetapi merasakan tidak nyamannya kualitas lingkungan sekitarnya baik untuk tempat tinggal atau mencari kehidupan yang layak. Pengalihan fungsi lahan menyebabkan kelembapan tanah lahan pascatambang dan kelembapan udara di sekitar lahan pascatambang menjadi lebih rendah, temperatur tanah lahan pascatambang dan temperatur udara di sekitar lahan pascatambang menjadi lebih tinggi.

Dampak kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh hasil pertambangan timah inkonvensional di Kabupaten Belitung yaitu lubang hasil pertambangan, Sebagian besar pertambangan mineral di Indonesia dilakukan dengan cara terbuka. Ketika selesai beroperasi, para pelaku tambang meninggalkan lubang-lubang di bekas areal pertambangannya. Lubang-lubang itu berpotensi menimbulkan dampak lingkungan jangka panjang, terutama berkaitan dengan kualitas dan kuantitas air.

Air lubang tambang mengandung berbagai logam berat yang dapat merembes ke sistem air tanah dan dapat mencemari air tanah sekitar. Potensi bahaya akibat rembesan ke dalam air tanah seringkali tidak terpantau akibat lemahnya sistem pemantauan perusahaan-perusahaan pertambangan tersebut. Di pulau Belitung banyak di jumpai lubang-lubang bekas galian tambang timah (kolong) yang berisi

air bersifat asam dan sangat berbahaya. Air asam tambang mengandung logam-logam berat berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dalam jangka panjang.

Ketika air asam tambang sudah terbentuk maka akan sangat sulit untuk menghentikannya karena sifat alamiah dari reaksi yang terjadi pada batuan. Sebagai contoh, pertambangan timbal pada era kerajaan Romawi masih memproduksi air asam tambang 2000 tahun setelahnya. Air asam tambang baru terbentuk bertahap-tahap kemudian sehingga pihak pemerintah yang tidak melakukan monitoring jangka panjang bisa salah menganggap bahwa batuan limbahnya tidak menimbulkan air asam tambang. Air asam tambang berpotensi mencemari air permukaan dan air tanah. Sekali terkontaminasi terhadap air akan sulit melakukan tindakan penanganannya. Tailing dihasilkan dari operasi pertambangan dalam jumlah yang sangat besar. Sekitar 97 persen dari bijih yang diolah oleh pengolahan bijih akan berakhir sebagai tailing. Tailing mengandung logam-logam berat dalam kadar yang cukup mengkhawatirkan, seperti tembaga, timbal atau timah hitam, merkuri, seng, dan arsen. Ketika masuk ke dalam tubuh makhluk hidup logam-logam berat tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan tubuh dan dapat menimbulkan efek yang membahayakan kesehatan. Akibat aktifitas liar ini, banyak program kehutanan dan pertanian tidak berjalan, karena tidak jelasnya alokasi atau penetapan wilayah tambang inkonvensional. Aktivitas tambang inkonvensional juga mengakibatkan pencemaran air permukaan dan perairan umum.

**Gambar 2.** Kerusakan Lingkungan Akibat Tambang Timah



Sumber : Hasil dokumentasi, tahun 2014

Penggunaan lahan berhubungan erat dengan aktivitas manusia dan sumberdaya lahan. Peningkatan jumlah penduduk yang semakin pesat mengakibatkan tingginya pemanfaatan terhadap sumberdaya lahan. Penggunaan lahan suatu kawasan mempengaruhi hidrologi kawasan tersebut dan merubah penggunaan lahan berarti merubah tipe dan proporsi tutupan lahan yang selanjutnya mempengaruhi hidrologinya (Suryani, 2005). Aktivitas dan kepentingan manusia yang berbeda-beda merupakan hal mendasar terjadinya perubahan suatu penggunaan lahan, dalam hal ini perubahan penggunaan lahan yang terjadi akibat banyaknya kegiatan tambang timah inkonvensional yang berdampak terhadap peruntukan fungsi kawasan RTRW sehingga akan menimbulkan kerusakan lingkungan. Sebagai contoh adalah penggunaan lahan yang di peruntukan untuk kawasan permukiman kemudian menjadi kawasan tambang timah inkonvensional maka dalam hal ini belum mempertimbangkan dampak yang akan terjadi dengan beralihnya fungsi kawasan tersebut, sehingga mengakibatkan penggunaan lahan menjadi kurang optimal ditinjau dari sisi lingkungan yang akan



memberikan kontribusi dalam memperparah bencana kerusakan lahan yang memberikan dampak yang negatif dalam pengendalian dan pemanfaatan lahan peruntukan fungsi kawasan RTRW. sehingga perlu adanya suatu tindakan dari pihak pemerintah atau semua kalangan masyarakat dalam pengendalian, pemanfaatan dan pemberian sanksi yang tegas dalam penyalahgunaan penggunaan lahan, sehingga dalam hal ini bisa mengurangi dampak kerusakan lingkungan dan mengontrol dengan tepat dalam pengolahan kegiatan tambang timah inkonvensional.

Kondisi penggunaan lahan Kabupaten Belitung sudah dipengaruhi oleh lahan tambang timah yang memiliki peningkatan penggunaan lahan terhadap pemanfaatan lahan. Kondisi tersebut mengakibatkan banyaknya pengalihan fungsi lahan terhadap penggunaan lahan tambang timah. Hal tersebut mempengaruhi kondisi lingkungan yang ada di Kabupaten Belitung. Adanya kerusakan lingkungan seperti pencemaran aliran sungai, kekeringan, dan dapat menyebabkan krisis sumber air bersih yang merugikan terhadap masyarakat di Kabupaten Belitung.

Dalam kondisi pemanfaatan lahan tersebut diperlukan suatu arahan penataan kawasan dan kebijakan-kebijakan pemerintah yang dapat mengurangi dampak kegiatan tambang timah terhadap penggunaan lahan. Selain itu, kerusakan yang mempengaruhi kondisi lingkungan dapat berdampak terhadap kondisi sosial yang ada.

#### IV. SIMPULAN

Adapun simpulan dari kajian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis guna lahan tahun 2004 dibandingkan dengan guna lahan tahun 2011 yang mengalami perubahan

seluas 144.435,68 Ha atau sebesar 60.39 % sedangkan yang tidak mengalami perubahan seluas 94.718,67116 Ha atau sebesar 39.61 %.

2. Dampak kegiatan tambang timah inkonvensional telah merubah peruntukan penggunaan lahan sebesar 9.62 % dari arahan fungsi kawasan Rencana Tata Ruang Kabupaten Belitung (2005-2014).
3. Dampak kegiatan tambang timah inkonvensional terhadap lingkungan :
  - Kandungan air kolong bekas tambang timah yang terkontaminasi jenis logam berat antara lain ferum (Fe), timbal (Pb), dan arsen (As) sudah melebihi ambang batas normal yaitu lebih dari 4 ppm dapat menyebabkan sejumlah penyakit seperti keracunan, kanker dan penyakit lainnya.
  - Pencemaran aliran sungai yang menyebabkan kualitas air menjadi kotor dan mengalami pendangkalan sehingga tidak bisa dimanfaatkan oleh masyarakat.
  - Terdapat lahan kritis yang semakin meningkat dengan adanya kegiatan tambang timah inkonvensional.
  - Pengalihan fungsi lahan menyebabkan kelembaban tanah lahan pascatambang dan kelembaban udara di sekitar lahan pascatambang menjadi lebih rendah, temperatur tanah lahan pascatambang dan temperatur udara di sekitar lahan pascatambang menjadi lebih tinggi.

**V. REFERENSI**

- Arsyad, Sitanala (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua, IPB Press. Bogor.
- Azwardi, Ichwan (2003). *Penambangan Timah Alluvial*. Penerbit PT.Timah tbk. Jakarta.
- Barlowe, R. (1986). *Land Resource Economics. The Economics of Real Estate*. Prentice-Hall Inc. New York.
- Chapin, F. Stuart and Edward J. Kaiser (1997). *Urban Land Use Planning*. University of Illinois Press. Cichago.
- Daryanto (2004). *Masalah Pencemaran*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Dyahwanti, Inarni, N. (2007). *Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir Pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing Di Kabupaten Temanggung*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Gandasasmita, K. (2001). *Analisis Penggunaan Lahan Sawah dan Tegalan di Daerah Aliran Sungai Cimanuk Hulu Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor.
- Hamzah, Hasnawati. (2005). *Dampak Kegiatan Pertambangan Terhadap Pengembangan Wilayah Kasus di Kota Bontang dan Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur* : Institut Pertanian Bogor.
- Hardjowigeno, Sarwono (2007). *Ilmu Tanah (Edisi Ke-6)*, Akademika Pressindo, Jakarta
- Hartman, L.H (1987). *Introductory to Mining Engineering*, John Wiley and Sons. New York.
- Latief, Sutowo. (2010). *Dampak Limbah Dan Bekas Tambang Timah Terhadap Lingkungan Kasus Di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka Provinsi Bangka Belitung* : Politeknik Negeri Semarang.
- Manuputty, Fessly dan Siyahmaitanuf, Anggih. (2011). *Dampak Pembangunan Pusat Perbelanjaan Balubur Terhadap Kualitas Lingkungan Dan Kinerja Jaringan Jalan* : Universitas Pasundan Bandung.
- Mulia, Riski.M (2005). *Kesehatan Lingkungan, Graha Ilmu*, Yogyakarta.
- Sitorus, S.R.P (2001). *Pengembangan Sumberdaya Lahan Berkelanjutan*. Edisi Kedua. Lab. Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Soemarwoto, Otto (2000). *Analisa dampak lingkungan*, Gadjahmada, Yogyakarta.
- Suratmo, F.G (2004). *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sugandhy, Aca (1999), *Penataan Ruang Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Edisi Pertama. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- \_\_\_\_\_, Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Pertambangan Umum.
- \_\_\_\_\_, Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.
- \_\_\_\_\_, Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Pemanfaatan Lahan.
- \_\_\_\_\_, Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara.
- \_\_\_\_\_, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 26 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- \_\_\_\_\_, Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.
- \_\_\_\_\_, Keputusan Presiden Nomor 57 Tahun 1989 mengenai Kriteria Kawasan Budidaya.