

ANALISIS SEBARAN KEGIATAN PERTAMBANGAN TIMAH MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI DAERAH BANGKA, PROPINSI BANGKA BELITUNG

Oleh :

- 1) **Mustafa Luthfi**
- 2) **Bambang Sunarwan**

Abstrak

Kawasan Pulau Bangka telah sejak lama dikenal sebagai wilayah penghasil timah. Dan khusus Kabupaten Bangka menghasilkan logam timah terbanyak di P Bangka atau sekitar 7,3 juta Mton pada tahun 2006. Kemudian diikuti Kabupaten Bangka Selatan dengan 6,6 juta Mton. Akan tetapi secara kebetulan diketahui sebagian besar bijih tersebut dihasilkan dari proses pertambangan tanpa ijin, dimana kegiatan ini bila dibiarkan akan mengakibatkan dampak buruk terhadap lingkungan. Untuk Kabupaten Bangka, Kecamatan Belinyu merupakan kecamatan penghasil timah terbanyak, yaitu 1,95 juta Mton, diikuti Kecamatan Riau Silip dengan 1,66 juta Mton.

Kolong atau kolam yang terbentuk dalam proses pertambangan di wilayah terbuka merupakan karakteristik pada wilayah tersebut. Karakter tersebut dapat dengan mudah diidentifikasi melalui citra satelit. Sebaran kolong timah yang diperoleh kemudian dioverlaykan dengan sebaran tutupan lahan, sebaran kuasa pertambangan timah dan sebaran batuan. Overlay dilakukan dengan menggunakan Program **Arc View 3.3**.

Kolong penambangan terdapat terdapat pada semua jenis tutupan lahan dan terbanyak dilakukan pada tutupan lahan semak dan ruang terbuka, dengan jumlah kolong total 412. dan terbanyak terdapat di wilayah Kecamatan Belinyu dengan jumlah 230. Sebaran pertambangan berada pada batuan granit dan endapan aluvial.

Dalam rangka mengurangi dampak kegiatan tambang timah, maka Pemda perlu melakukan langkah-langkah terkait dengan penataan tata ruang daerah dan untuk ini telah bekerja-sama dengan Dinas Pertambangan melakukan pengawasan terhadap kegiatan pertambangan. Evaluasi perijinan yang ada diberlakukan, agar mampu menghasilkan peraturan pertambangan memiliki peran dan arti secara terpadu.

Kata-kata kunci : *Kolong, overlay, inkonstitusional, kontribusi., signifikan, spesifik. interpretasi citra satelit, PETI, inkonstitusional, finansia,l Pendulangan/ pelimbangan, editing, labelisasi*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu sumberdaya mineral yang sudah sejak dulu dimanfaatkan oleh masyarakat di Kabupaten Bangka melalui sektor pertambangan, adalah **timah**. Pembangunan dan pengembangan yang terkait dengan sektor tersebut adalah untuk mencapai tujuan meningkatkan pendapatan daerah, disamping agar memberikan, manfaat dan nilai tambah bagi masyarakat. Bahkan diketahui mampu memberikan kontribusi pada pembangunan daerah cukup signifikan.

Bila kegiatan pengembangan tersebut dihubungkan dengan dampaknya terhadap kerusakan lingkungan maka; tambang timah rakyat pada skala kecil mempunyai potensi besar untuk menimbulkan dampak positif terhadap pembangunan yang strategis bagi ekonomi rakyat, terutama dalam aspek peningkatan nilai tambah, pada aspek pemerataan kesempatan kerja dan kesempatan berusaha, penyerapan tenaga kerja dalam mengatasi pengangguran dan kemiskinan. Akan tetapi secara lebih *spesifik* tambang terbuka dan penambangan yang tidak mengikuti ketentuan teknis penambangan akan dapat menimbulkan dampak lingkungan merugikan.

Pengelolaan Timah mengacu pada Undang-Undang No. 11 tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan, dan peraturan pemerintah turunannya. Peraturan yang mengatur aktivitas penambangan rakyat diatur melalui Peraturan Daerah Kabupaten Bangka No. 6 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Pertambangan Umum. Undang-Undang No. 22 Tahun 1999 tentang pemerintahan daerah dan Undang-Undang No. 25 tentang perimbangan keuangan antar pusat dan daerah telah membuka jalan bagi terjadinya perubahan regulasi yang mengubah pengelolaan timah di P Bangka. Peraturan yang tidak memuat pengaturan ekspor komoditi timah ditafsirkan bahwa timah menjadi barang bebas untuk diekspor dan kemudian berakibat semakin luasnya masyarakat yang bergantung pada usaha penambangan timah rakyat.

Salah satu kegiatan untuk menunjang penanggulangan pertambangan timah inkonstitusional sebaiknya dilakukan dengan pemantauan melalui citra satelit. Dimana tingkat perluasan kegiatan dalam jangka periode tertentu akan terpantau dari udara. Sebelum disusun konsep penanggulangan tersebut maka terlebih dahulu dilakukan pemantauan sebaran Pertambangan Tanpa Ijin (PETI) dengan interpretasi citra satelit, yang pada hal ini difokuskan untuk lokasi PETI di Kabupaten Bangka

1.2. Maksud dan Tujuan

Berdasar uraian, maksud penelitian ini adalah mendapatkan informasi yang terintegrasi mengenai kegiatan PETI serta evaluasi perkembangannya. Dalam jangka panjang, tujuan pengembangan dari kajian ini adalah : a) Inventarisasi penyebaran PETI yang ada di wilayah P Bangka, melalui aplikasi teknologi penginderaan jauh dan komputersisasi. b) Analisa penyebaran PETI di wilayah Bangka, khususnya Kabupaten Bangka.

1.3. Sasaran

- 1) Tersedianya data sebaran PETI di wilayah Bangka.
- 2) Tersedianya sistem informasi PETI di wilayah Bangka guna memudahkan upaya penyusunan konsep penanggulangannya.

2. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

2.1 Letak Geografis dan Administrasi Wilayah

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung secara geografis terletak pada (104°50' sampai 109°30') B.T dan (0°50' sampai 4°10') L.S, dengan pembagian administrasi wilayah adalah : Kabupaten Bangka mempunyai luas wilayah **2.950,68** km² (17,97%) merupakan wilayah terluas ke dua di provinsi ini setelah Kab.Bangka Selatan dan secara menyeluruh wilayah Kabupaten ini mempunyai **8** kecamatan.

2.2. Morfologi

Berdasar data topografi, maka Kabu paten Bangka sebagian besar merupakan dataran rendah, lembah dan sebagian kecil perbukitan dengan ketinggian rata-rata sekitar 50 meter di atas permukaan laut. Sedangkan untuk daerah perbukitan memiliki ketinggian mencapai kurang lebih 445 meter di atas permukaan laut.

2.3. Geologi

Berdasar Peta Geologi Regional, P3G Bandung, Skala 1 : 25.000, 1975. maka Satuan Batuan yang menutupi Pulau Bangka tersusun oleh batuan sebagai berikut :

- **Batuan Komplek Pemali**, merupakan batuan yang tertua di daerah ini yang merupakan batuan metamorf yang berumur Paleo-Perm yang terdiri dari batuan filit, sekis dengan sisipan kuarsit serta lensa-lensa batugamping.
- **Diabas Penyabung**, merupakan batuan berumur Permo-Trias, dari satuan Kompleks Pemali terdiri dari batuan diabas Kompleks Pemali.
- **Granit Klabat**, merupakan batuan beku yang berumur Trias-Jura Tengah.
- **Formasi Tanjunggenting**, terdiri dari perselingan batupasir malihan, batupasir, batupasir lempung dan batulempung dengan lensa-lensa batugamping. Batuan ini berumur Trias Awal dan tersebar luas di P Bangka.

- **Formasi Ranggam (TQr)**, terdiri dari perselingan batupasir dan batulempung, diendapkan pada Pliosen sementara pada zaman Kuartar (kala Holosen) terbentuk endapan alluvial.

Struktur geologi yang berkembang di Pulau Bangka terdiri atas sesar naik, sesar geser, sesar normal, struktur lipatan, kekar dan beberapa kelurusan struktur lainnya. Struktur lipatan umumnya terbentuk pada fasa batuan umur Perm.

Dalam mineralisasi, batuan granit memiliki peran sangat penting karena granit merupakan batuan sumber dari mineral kasiterit (bijih timah). Di Kabupaten Bangka batuan granit memiliki sebaran di bagian utara, yaitu disebelah utara Sungai Liat, dimana diketahui umur batuan granit Bangka terbagi dalam dua kategori, granit tua yang diperkirakan berumur Pra Trias. sedangkan granit muda yang diperkirakan berumur *Yura Akhir*. Granit muda inilah yang dianggap sebagai pembawa kasiterit yang ekonomis (Katili, 1967; Sitanggang, 1974 dalam Distamben Prov. Babel).

Timah sebagai mineral logam, dijumpai di 7 (tujuh) wilayah kecamatan (Tabel.1) dengan produksi tahun 2006 sebesar **10213.4** ton bijih timah dan **7529.306** ton logam timah. Kecamatan dengan produksi terbesar adalah kecamatan Kecamatan Belinyu.

Tabel 1. Jumlah Produksi Bijih Timah dan Logam Timah di Kabupaten Bangka Tahun 2006

Kecamatan	Bijih Timah (ton Sn)	Logam Timah (M ton)
1. Sungailiat	1434.9	1057.806
2. Pemali	1123.9	828.538
3. Merawang	1425.2	1050.656
4. Belinyu	2648.4	1952.397
5. Puding Besar	-	-
6. Riau Silip	2251.6	1659.877
7. Mendo Barat	286.1	210.913
8. Bakam	1043.3	769.119
Jumlah	10213.4	7529.306

Sumber : Bangka Dalam Angka 2006

2.4. Sistem Penambangan Timah

Saat ini, pertambangan timah di Pulau Bangka secara garis besar dapat dikategorikan ke dalam tiga bagian, yaitu :

- 1) Penambangan skala besar yang dilakukan oleh PT. Timah, Tbk (Kuasa Pertambangan/KP) dan PT. Koba Tin (Kontrak Karya/PMA) yang melakukan kegiatan pertambangan di darat maupun di laut dengan memakai kapal keruk,
- 2) Sistem mitra kerja yang dilakukan oleh PT. Timah Tbk yang dikenal dengan istilah Tambang Karya atau TK
- 3) Kegiatan tambang inkonstitusional

Pada hakekatnya penambangan timah meliputi berbagai kegiatan yaitu kegiatan penyiapan lahan, pengupasan tanah penutup, penambangan dengan menggunakan semprotan air bertekanan tinggi, pengambilan bijih logam.

Kegiatan pertambangan timah rakyat secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu :

- 1) Pendulangan/pelimbangan, yaitu kegiatan penambangan oleh rakyat tanpa menggunakan mesin pompa, jadi hanya secara manual dengan menggunakan dulang dengan hasil sekitar (5-20) kg pasir timah sehari,
- 2) Tambang semprot yang disebut juga dengan tambang inkonvensional (TI), yaitu kegiatan penambangan timah mempergunakan mesin pompa (baik pompa isap maupun pompa semprot) dalam melakukan kegiatan penambangannya. Hasil timah yang diperoleh lebih dari 100 kg pasir timah sehari.

3 METODOLOGI

Data berbasis vektor dan raster dibutuhkan untuk menunjang analisis. Data raster yang dipakai ialah citra ikonos dan landsat. Peta dasar (base map) umumnya merupakan data vektor. Data ini diperlukan sebagai dasar untuk melakukan koreksi geometri terhadap citra satelit.

Proses digitasi peta dasar perlu dilakukan mengingat data digital vektor memiliki tingkat kedetilan yang tidak terlalu tinggi, sehingga informasi yang diperoleh dapat menjadi bias dan sulit untuk mendesain wilayah dalam lingkup yang detil.

Setelah data awal selesai dikerjakan, maka dilakukan cek lapangan. Data hasil cek lapang (*ground check*) berupa data hasil indentifikasi lapangan, data peta detil lokasi studi yang diperoleh di pemerintah daerah setempat dan data hasil GPS sebagai kontrol pengamatan dan *basemark* peta yang akan dikoreksikan kembali dalam peta dasar (*base map*).

3.1. Pengolahan Data

Pengolahan data citra merupakan suatu cara memanipulasi data citra atau citra menjadi suatu keluaran atau output sesuai dengan yang diinginkan. Adapun teknik pengolahan data citra tersebut melalui beberapa tahapan sampai menjadi suatu keluaran yang diharapkan. Tujuan dari pengolahan citra untuk mempertajam data geografis dalam bentuk digital menjadi suatu tampilan yang lebih berarti bagi pengguna atau *user*, dapat memberikan informasi kuantitatif suatu obyek serta mampu memecahkan masalah yang dihadapi (*problem solving*).

Data digital disimpan dalam bentuk barisan kotak kecil dua dimensi yang disebut pixel (*picture elements*). Masing-masing pixel mewakili suatu wilayah di permukaan bumi. Struktur ini kadang pula disebut *raster*, sehingga data citra sering disebut juga data *raster*. Data *raster* tersusun oleh baris dan kolom dan setiap *pixel* data *raster* memiliki nilai digital.

3.2. Prosedur Pengolahan Data Citra

Prosedur pengolahan citra dilakukan dengan import data, menampilkan citra, *rektifikasi* data, mosaik citra, penajaman citra, *komposit*, klasifikasi tak terbimbing dan terbimbing, *editing*, *labelisasi*, pengkelasan.

3.3. Analisis Citra Satelit

Citra yang diperoleh kemudian dianalisis dan diinterpretasi. Tujuan analisis ini adalah untuk mendapatkan gambaran wilayah penelitian dengan cepat namun cukup akurat. Gambaran obyek yang ingin diketahui ialah : 1) Kolong dan penyebaran ; 2) Wilayah Pertambangan dan 3) Tutupan Lahan

Kolong adalah bagian dari kegiatan pertambangan timah yang tidak bisa dipisahkan dan merupakan suatu area di permukaan yang terisi air, dimana air dipakai untuk kegiatan pertambangan. Pada citra satelit, baik citra **Ikonos** (Gambar.1)

maupun **Landsat**, air dengan mudah diidentifikasi.

Selain kolong, obyek permukaan yang berupa tutupan lahan juga diidentifikasi, seperti hutan, perkebunan, semak belukar, pemukiman, lahan terbuka, dan lain-lainnya. Lahan terbuka yang berasosiasi dengan kolong diidentifikasi sebagai wilayah pertambangan.

Analisis sebaran pertambangan dilakukan dengan dasar *overlay* terhadap peta-peta administrasi, peta geologi, peta sebaran kolong, peta tutupan lahan dan data yang diperoleh dari cekung dari lapangan.



Gambar 1. Gambar Citra Ikonos di Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka. Tanda panah menunjukkan obyek kolong, yang sebagian tertutup awan

4. SEBARAN TAMBANG TIMAH

4.1 Sejarah Pertambangan Timah

Perkembangan sejarah masyarakat Bangka yang ada kaitannya dengan timah sudah diketahui sejak lama. Para ahli menemukan penambangan timah dimulai pada tahun 1710 M, dimana timah pada saat itu digunakan sebagai bahan campuran logam seperti pada alat musik gong dan gamelan. VOC memonopoli perdagangan timah pada abad ke-19. Dan untuk mendukung kepentingannya maka pada tahun 1740. didatangkan pendulang Cina yang

dikenal mempunyai kemampuan lebih dalam mendulang timah.

Keberadaan tambang timah *inkonvensional* yang lebih dikenal dengan sebutan PETI, baru dimulai tahun 1998, ketika krisis ekonomi terjadi, Bupati Bangka meminta PT. Timah, Tbk dapat mengizinkan masyarakat menambang di sebagian wilayah kuasa penambangan yang telah ditinggalkan, dan sebagai konsekuensinya masyarakat harus menjual pasir timahnya hanya kepada PT. Timah.

Kegiatan PETI tersebut menjadi semakin marak sejak dikeluarkannya SK Menperindag No. 146/MPP/Kep/4/1999 tanggal 22 April 1999 bahwa timah dikategorikan sebagai barang bebas (tidak diawasi) dan pencabutan status timah sebagai komoditas strategis, sehingga tidak dimonopoli lagi oleh satu BUMN dan bahkan dapat diedkspor secara bebas oleh siapapun.

Sebagai upaya mengantisipasi tingkat kerusakan lingkungan yang semakin parah diperlukan payung hukum sebagai acuan dalam kegiatan penambangan. Pemerintah Kabupaten Bangka dengan persetujuan DPRD mengeluarkan kebijakan diantaranya:

- 1) Peraturan Daerah No. 6 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Pertambangan Umum;
- 2) Peraturan Daerah No. 20 tahun 2001 Tentang Penetapan dan Pengaturan Tatalaksana Perdagangan an Barang Strategis;
- 3) Peraturan daerah No. 21 tahun 2001 Tentang Pajak Pertambangan Umum dan Mineral ikutan lainnya;
- 4) Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung No. 3 tahun 2004 tentang Pengelolaan Usaha Pertambangan Umum.

Berdasarkan *versi* PT. Timah Tbk, munculnya PETI terkait dengan beberapa hal yaitu:

- a) PETI sudah ada sejak lama
- b) Dilakukan secara sembunyi-sembunyi
- c) Hasilnya ditampung oleh penyelun dup dan dijual ke luar negeri
- d) Kegiatan PETI semakin meningkat setelah terjadinya krisis moneter

Sedangkan menurut DPRD Kabupaten Bangka, penyebab maraknya kegiatan PETI disebabkan oleh adanya sistem mitra kerja yang dilakukan oleh PT. Timah Tbk atau dikenal dengan istilah Tambang Karya atau TK, yaitu:

- a) Mitra Timah melakukan kegiatan penambang untuk mendapatkan biji

timah dan ada pula yang membeli dari masyarakat.

- b) TK yang masih aktif jumlahnya tinggal 40% dan mereka tidak berproduksi dengan berbagai macam alasan antara lain: cadangan yang kecil, kesulitan finansial dan lain sebagainya.
- c) Semakin banyaknya TK yang tidak berproduksi maka pasokan biji timah ke PT. Timah Tbk berkurang.
- d) Sebagai antisipasi hal tersebut maka PT. Timah mengambil kebijakan antara lain:
 - Meningkatkan harga beli timah dan memberikan sistem bonus bertingkat.
 - Setiap mitra timah diberi target yang harus disetor
 - Mengeluarkan Surat Izin Produksi (SIP) kepada mitra timah dengan hak membeli dan mengkoordinir setiap kegiatan TI yang dilakukan oleh masyarakat.

Sebagai akibat dari kebijakan yang diambil oleh PT. Timah, maka mitra kerja PT. Timah menunjukkan beberapa sub mitra untuk menjadi pengumpul dan membeli timah yang dihasilkan oleh PETI. Akibat dari sistem bonus yang diberlakukan oleh PT. Timah kepada mitra, maka mitra timah berlomba memperbesar jumlah setoran ke PT. Timah dan tidak lagi mengandalkan kegiatan penambangan sendiri apalagi dibandingkan dengan membeli dari PETI maka kegiatan menambang sendiri menjadi tidak efisien.

4.2 Pembentukan Endapan Timah di Bangka

Busur pluton granit yang membentang dari Asia merupakan sumber kasiterit yang sangat potensial, sementara umur granit ini diperkirakan lebih dari 200 juta tahun, dan terbentuk dari magma yang mengandung unsur **Sn** menerobos dan mengisi rekahan yang ada.

Iklm tropis di Indonesia mendorong terjadinya pelapukan kimia dan mekanis, selanjutnya proses transportasi sedimen menyebabkan partikel berat khususnya logam tertinggal (berat jenis kasiterit = 7)

atau terjadi pengendapan. Konsentrasi material endapan bisa terbentuk dengan dibantu kondisi lingkungan pengendapan.

Jenis endapan sekunder yang terbentuk bervariasi, yaitu endapan ***koluvial, eluvial***, kipas aluvial, endapan sungai sampai endapan pantai. Penyebaran vertikal maupun horizontal juga bervariasi yang dipengaruhi oleh tinggi permukaan air. Di Pulau Bangka pembentukan ***plaser*** atau letakan kasiterit sekunder ditentukan oleh empat faktor utama (*Distamben Prov. Babel, 2005*), yaitu:

- 1) **Sumber Primer Kasiterit**, pada umumnya kasiterit dijumpai sebagai urat-urat tipis dalam batuan granit dengan ketebalan beberapa cm hingga beberapa puluh sentimeter dan berjurus umum Barat-Timur. Biasanya berasosiasi dengan kuarsa, feldspar, turmalin, topas, magnetit dan sulfida-sulfida. Mineralisasi kasiterit primer dengan dimensi luas umumnya terjadi di daerah datar.
- 2) **Pelapukan Kimiawi Terhadap Sumber Primer**; secara geologi Pulau Bangka termasuk daerah stabil. sejak Mesozoikum hingga Pleistosen dan berada di atas permukaan laut dengan iklim tropika basah (suhu dan kelembaban tinggi). Pelapukan kimiawi terjadi sangat efektif. Mineral-mineral seperti feldspar, mika dan silikat lainnya mudah sekali lapuk dan berubah menjadi kaolin. Butir-butir kasiterit dibebaskan dari mineral-mineral lain yang menyelubunginya tanpa terpecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- 3) **Pencucian Materi-materi Pengotor Hasil Pelapukan**; pencucian material pengotor, campuran butir-butir kuarsa dan kaolin, dilakukan oleh aliran air. Proses ini dimulai pada daerah tertinggi dan lereng lembah. Proses ini membentuk lapisan pasir yang mengandung kasiterit di atas alas batuan dasar, endapan ini disebut endapan ***plaser eluvial***.

Di sepanjang lereng lembah, butiran kasiterit dan material pengotor hasil pelapukan kimiawi bergerak merayap ke dasar lembah dan terjadi proses pencucian lebih sempurna dan selanjutnya tersisa butiran-butiran kasiterit, pecahan-pecahan urat kuarsa dan kepingan batuan dasar yang tahan lapuk. Di dasar lembah terjadi pengkayaan butir kasiterit, mengandung bijih timah, dan membentuk lapisan terdiri atas variasi pasir sampai kerikil atau disebut ***plaser aluvial***. Peristiwa semacam ini terjadi pada lembah-lembah sungai di daerah dataran atau hampir datar.

- 4) **Perangkap untuk Proses Konsentrasi**; dalam hal ini, perangkap dimaksudkan merupakan tempat-tempat yang dapat melindungi butir-butir kasiterit terhadap pengangkutan atau proses mekanik. Pecahan-pecahan urat kuarsa berukuran kasar dapat berfungsi sebagai perangkap yang efektif. Umumnya perangkap yang ada berupa lembah-lembah dengan gradien kecil atau landai.

4.3 Analisis Sebaran Kolong

Air merupakan bagian yang penting dalam mengambil timah dari batuan induknya. Batuan induk disemprot dengan mesin pompa dan menghasilkan lumpur yang mengandung timah. Timah kemudian dipisahkan dari lumpur dengan memakai alat yang disebut **sakan**.

Penggunaan air untuk memisahkan pasir timah dari tanah yang mengandung pasir timah. Dilakukan dengan cara disemprotkan pada tanah tersebut (Gambar.2). Lumpur kemudian disedot dan dialirkan pada suatu alat pemisah pasir timah yang disebut **sakan** (Gambar.3).

Selanjutnya air yang sudah dipakai dikumpulkan dalam kolam yang nantinya dipakai lagi untuk proses selanjutnya. Melalui analisis penyebaran kolam menggunakan citra satelit, maka lokasi penambangan timah bisa diidentifikasi dengan pemetaan penyebaran kolom.

Kabupaten Bangka merupakan kabupaten dengan jumlah kolong terbanyak di P

Bangka yaitu 413. Jumlah kolong di wilayah lain bisa dilihat pada Tabel.2.



Gambar 2 Air dibutuhkan untuk memisahkan timah dari batuan induknya. Air disemprotkan dengan tekanan yang tinggi.



Gambar 3. Gambar sakan yang dipakai untuk memisahkan bijih timah dari lumpur.

Di Kabupaten Bangka. Kecamatan yang paling banyak, yaitu 230 kolong, 206 kolong diantaranya masuk wilayah KP. PT.Timah Tbk.

Di wilayah kabupaten Bangka kolong tersebar di seluruh kecamatan (Tabel.3).

Kec.Belinyu merupakan wilayah dengan jumlah kolong terbanyak yaitu 230 dengan luas 1006,39 ha. Kec.Riau Silip dengan luas 274,11 ha. Sebagian besar kolong berada di wilayah kuasa pertambangan milik PT Timah (Lampiran.1). Keberadaan kolong terkait langsung dengan

keberadaan endapan pasir timah. Pasir timah umumnya bersum -ber pada batuan granit (Lampiran.2). Penambangan timah tanpa ijin menyebar di seluruh jenis tataguna lahan. Pada wilayah hutan terdapat 46 kolong, di hutan konversi terdapat 30 kolong sedangkan di

hutan bakau terdapat 9 kolong (Lampiran.3). Sebaran kolong terbanyak di tataguna lahan Semak dan ruang terbuka, dengan jumlah 218. Tabel.4 menunjukkan sebaran kolong padag jenis tataguna lahan di Kabupaten Bangka.

Tabel 2 Sebaran kolong di Pulau Bangka, perhatikan kabupaten Bangka merupakan wilayah dengan jumlah kolong terbanyak

KABUPATEN/KOTA	JUMLAH
BANGKA	413
BANGKA SELATAN	124
BANGKA TENGAH	208
BANGKA BARAT	244
PANGKALPINANG	32

Tabel 3 Penyebaran kolong di masing-masing kecamatan di Kabupaten Bangka. Angka dalam kurung menunjukkan jumlah di Wilayah KP PT Timah Tbk.

KECAMATAN	JUMLAH KOLONG	LUAS (ha)
Belinyu	230(206)	1006.3919
Mendo Barat	7(7)	26.5408
Merawang	34 (24)	129.7694
Pemali	23(22)	66.1245
Riau Silip	72(67)	274.1198
Sungailiat	46(28)	129.5600

Tabel 4. Sebaran kolong pada satuan Tataguna Lahan di Wilayah Kabupaten Bangka

TATAGUNA LAHAN	JUMLAH KOLONG
Semak dan ruang terbuka	218
Pemukiman dan Perkebunan	47
Pemukiman	60
Perkebunan	30
Hutan Produksi	27
Hutan	46
Hutan Bakau	9

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

- 1) Pasir timah ditemukan pada pelapukan batuan granit **Formasi Klabat** yang berumur **Permo-Karbon** dan endapan koluvial dan aluvial.
- 2) Kegiatan penambangan timah P. Bangka pada umumnya merupakan kegiatan tambang terbuka. Air dipakai untuk memisahkan pasir timah dari tanah, air buangan disimpan di suatu kolam yang dikenal sebagai kolong. Pada keperluan identifikasi wilayah terbuka dan kolam penampungan air, menunjukkan ciri spesifik wilayah tambang timah di P. Bangka yang mampu diidentifikasi dengan baik menggunakan citra satelit.
- 3) Jumlah kolong sebagai bagian dari kegiatan pertambangan mencapai 412 buah, dengan luasan 1629.42 ha. Kecamatan Belinyu merupakan wilayah dengan jumlah kolong terbanyak yaitu 230 buah dengan luasan **1006,39** ha.
- 4) Kegiatan penambangan dilakukan di semua jenis tutupan lahan dan terbanyak dilakukan pada tutupan lahan semak dan ruang terbuka.
- 5) Tambang timah rakyat skala kecil mempunyai potensi ekonomi untuk rakyat terutama dalam aspek pemerataan kesempatan kerja dan kesempatan berusaha, penyerapan tenaga kerja, namun tambang terbuka dan penambangan yang tidak mengikuti ketentuan teknis memiliki potensi menimbulkan dampak lingkungan yang besar.

5.2 Rekomendasi

Dalam upaya pemulihan dan pengembalian fungsi lingkungan menjadi seperti semula maka dapat dilakukan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Sistem penambangan hendaknya dilaksanakan mengikuti sistem penambangan

yang baku dengan memperhatikan faktor keselamatan dan pemulihan lingkungan.

- a) Penambangan timah dilakukan secara berjenjang, dengan memperhatikan kemiringan lereng dan kekuatan tanah.
 - b) Ekstraksi timah dilakukan dengan memperhatikan pemanfaatan air terkait dengan pembuangan limbah air dan lumpur.
 - c) Meningkatkan kesehatan dan keselamatan penambang.
- 2) Reklamasi wilayah bekas tambang dilakukan dengan cara :
 - a) Penghijauan dan penghutan kembali wilayah terbuka khususnya bekas hutan dan daerah tangkapan air.
 - b) Penanaman rumput-rumputan berbijih dan semak belukar berbuah di daerah habitat satwa liar.
 - c) Kolong yang berdimensi kecil dan dangkal reklamasi dilakukan dengan pengurugan.

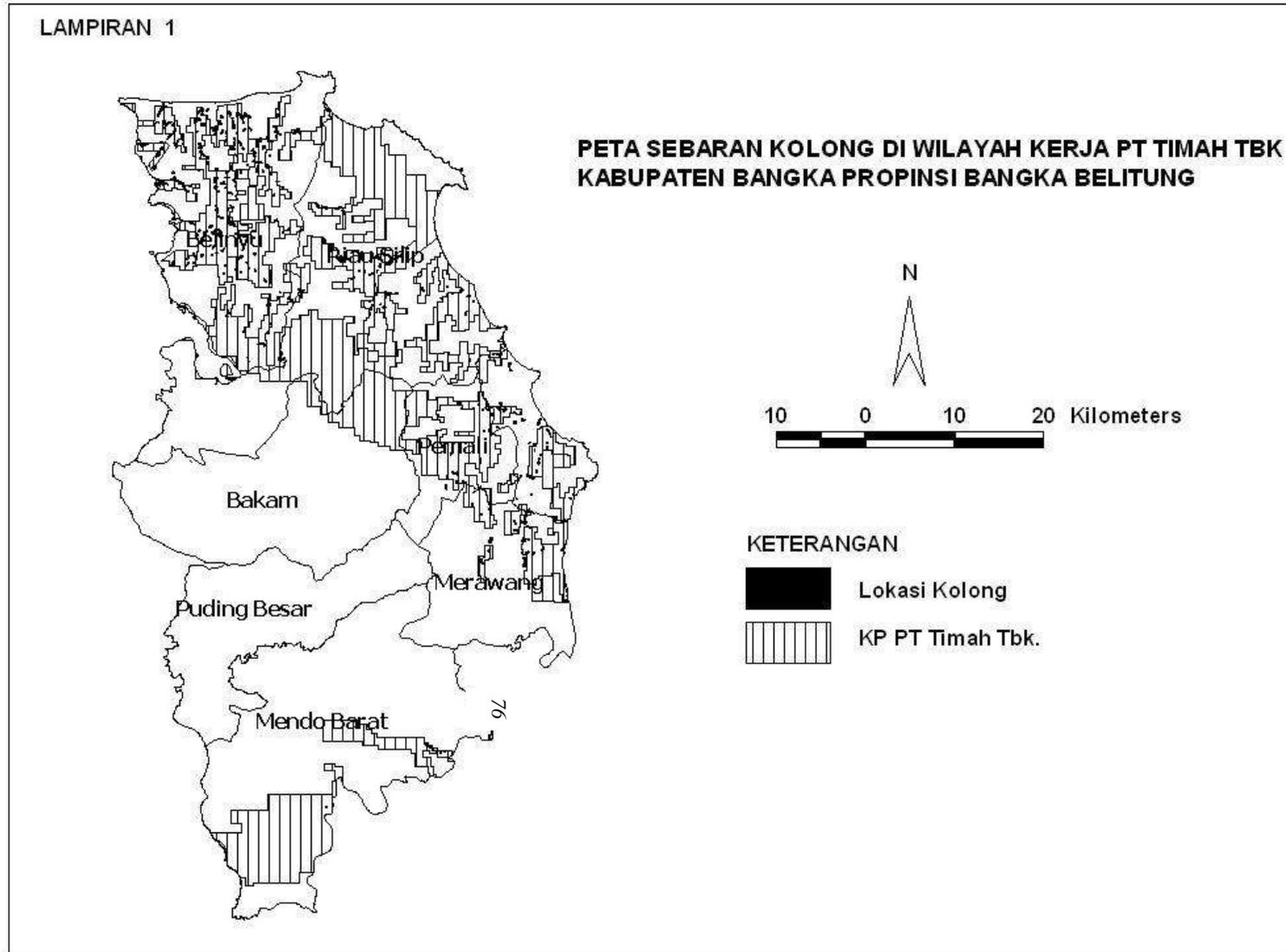
PUSTAKA

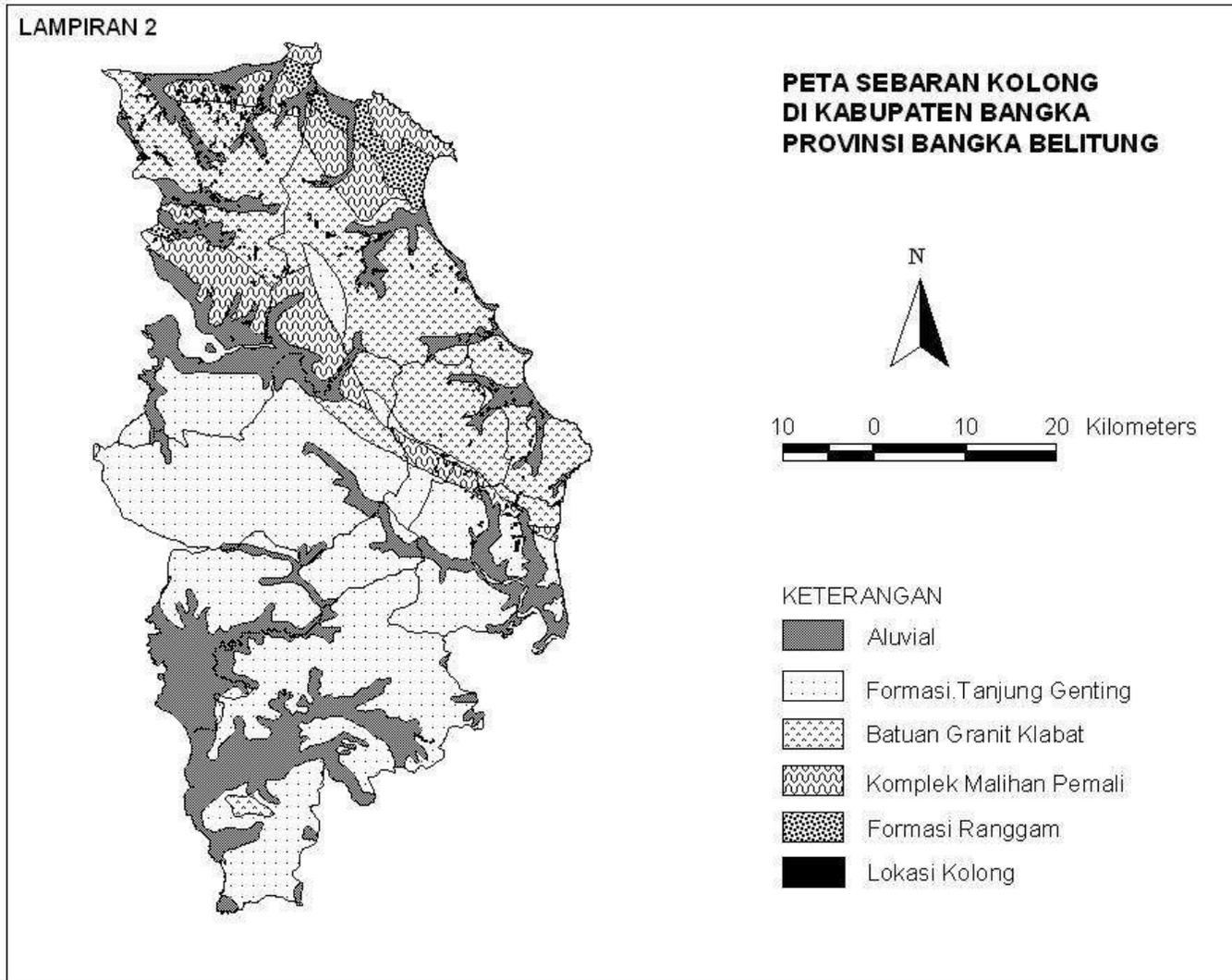
- 1) _____, 2006, *Bangka Dalam Angka*, BPS, Jakarta
- 2) _____, 2005, *Pembentukan Timah di P. Bangka*, Dinas Pertambangan Provinsi Bangka Belitung
- 3) Hustrulid.,W and Kuchta.,M, 1998, *Open Pit Mine, Planning & Design*, Second Edition, Taylor and Francis, London, UK
- 4) Sukandarrumidi, 2004, *Bahan Galian dan Industri*, Gadjah Mada University Press
- 5) U., Margono.,1995, *Peta Geologi Lembar Bangka, Sumatra*, skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung

RIWAYAT PENULIS :

- 1) **Mustafa Luthfi**, Pengajar Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, UNPAK- Bogor
- 2) **Bambang Sunarwan**, Pengajar Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, UNPAK – Bogor.

LAMPIRAN 1





LAMPIRAN 3

