

**INVENTARISASI MINERAL LOGAM
DI KABUPATEN BOVEN DIGOEL PROVINSI PAPUA**

Reza Mochammad Faisal

Kelompok Penyelidikan Mineral Logam

SARI

Secara geologi daerah Kabupaten Boven Digoel terletak di Peta Geologi Lembar Oksibi dan Tanah Merah. Menurut Dow drr, 1989 (dalam Soetrisno dan Amiruddin, 1995), Lembar Oksibil dan Lembar Tanah Merah terletak pada tepi Lempeng Benua Australia sebelah utara dan sebagian kecil berada pada Lajur Anjak Pegunungan Tengah.

Secara umum struktur yang ada di daerah penyelidikan berupa perlipatan, sesar, dan kelurusan. Perlipatan berarah baratlaut-tenggara, dan melibatkan formasi berumur Tersier dan Mesozoikum. Sesar umumnya berarah baratlaut-tenggara dan berkemiringan terjal. Diduga Hasil studi geologi yang telah dilakukan oleh para pengamat terdahulu dan peninjauan di lapangan langsung menunjukkan bahwa batuan di kawasan ini secara umum adalah batuan terobosan, batuan sedimen dan satuan endapan sungai yang diperkirakan berumur Tersier Akhir-Kuarter.

Indikasi mineralisasi berdasarkan hasil studi geokimia batuan menunjukkan pada umumnya kandungan unsur-unsur logam terdapat anomali meskipun tidak terlalu signifikan yang terdapat di beberapa lokasi yaitu : unsur Cu 76 ppm; Pb 151 ppm; Zn 88 ppm; Fe 7,2 % dan mineralisasi Au (emas) sangat kecil sebesar 18 ppm.

Berdasarkan hasil studi geokimia sedimen sungai menunjukkan pada umumnya kandungan unsur-unsur logam terdapat anomali yang terdapat di beberapa lokasi yaitu kandungan kandungan Cu tertinggi yaitu 53 ppm (BD14-25/S); Pb: 66 ppm (BD14-27/S); Zn: 464 ppm (BD14-27/S); Hasil analisis kimia ini juga menunjukkan kandungan logam mulia (Au) tertinggi yaitu: 206 ppb (BD14-33/S) dan Ag: 6 ppm (BD14-20/S).

Dengan ditemukannya pirit dan sedikit adanya indikasi arsenopirit hasil dari analisis mineral butir dan kimia indikasi tersebut menunjukkan bahwa wilayah penelitian diduga pernah terjadi atau terbentuk mineralisasi dengan tipe mineralisasi hidrotermal. Untuk mengetahui keberadaan mineralisasi di kawasan ini secara lebih jelas maka perlu dilakukan studi secara lebih rinci.



PENDAHULUAN

Kegiatan inventarisasi mineral logam dilakukan guna mengumpulkan data dan informasi tentang sumber daya mineral logam baik berupa data primer maupun sekunder. Informasi ini berperan penting dalam kelancaran program pembangunan nasional, khususnya dibidang pertambangan mineral logam.

Data dan informasi baik bersifat primer dan sekunder dikelola sehingga dapat diperoleh manajemen data dan informasi serta neraca sumber daya mineral secara nasional maupun daerah.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka pada Tahun Anggaran 2014 sesuai dengan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA), Pusat Sumber Daya Geologi melakukan kegiatan inventarisasi mineral logam di Kabupaten Boven Digoel Provinsi Papua.

Kegiatan inventarisasi mineral logam ini secara administratif terletak pada wilayah Kabupaten Boven Digoel, Provinsi Papua. Secara geografis lokasi penyelidikan terletak pada posisi antara $140^{\circ} 30'$ hingga $141^{\circ} 00'$ Bujur Timur, dan $5^{\circ} 38'$ hingga $7^{\circ} 10'$ Lintang Selatan (Gambar 1).

Geologi Daerah Penyelidikan

Morfologi

Daerah penyelidikan blok 1 dan sekitarnya memiliki geomorfologi dapat dibagi menjadi dua satuan yaitu :

satuan perbukitan bergelombang pada elevasi 250-850 m dpl terlihat berupa pegunungan, perbukitan, ciri utamanya adalah Lereng gunung yang ada di daerah penyelidikan ini umumnya terjal dengan kemiringan antara 30° - 45° yang menempati $\pm 5\%$ wilayah penyelidikan. Bentuk lembah pun sesuai dengan keadaan setempat, di bagian hulu sungai dengan kelandaian masih besar yang berbentuk V sangat lazim ditemukan. Di tempat seperti itu aliran sungai masih deras, makin ke hilir penampang lembah berubah menjadi berbentuk U dan dataran sungai makin melebar.

Satuan geomorfologi pedataran dengan elevasi 0-250 m dpl yang merupakan lembah diantara perbukitan sisanya morfologi berupa perbukitan dengan kemiringan lereng cenderung sedang-datar yang menempati $\pm 95\%$.

Satuan geomorfologi wilayah blok 2 didominasi umumnya adalah pedataran dengan elevasi 0-250 m dpl yang merupakan lembah diantara perbukitan sisanya morfologi berupa perbukitan dengan kemiringan lereng cenderung sedang-datar yang menempati $\pm 95\%$.

Stratigrafi

Berdasarkan hasil survey di lapangan daerah penyelidikan disusun oleh jenis batuan dari tua ke muda adalah sebagai berikut :

Satuan Batuan Diorit (Monzonit Timepa) : litologi batuan beku yang ditemukan di wilayah Sungai Utama Digoel berupa Diorit kuarsa, sedikit monzonit, diorit porfir, andesit, kuarsa, dan granit biotit-muskovit, penanggalan KAr di lembar enarotali menghasilkan umur berkisar dari 207 sampai 509 juta tahun yang lalu diperkirakan berumur Pliosen (Harahap, 1990). Di dalam sayatan tipis batuan ini menunjukkan tekstur hipidiomorfik granular, berbutir halus hingga berukuran 5 mm, bentuk anedral – subhedral, disusun oleh plagioklas, piroksen, kuarsa, epidot dan mineral opak serta mineral-mineral sekunder (gambar 13), dengan Komposisi (% volume) : Plagioklas (65), Piroksen (7), Epidot (5), Opak (2), Kuarsa (20), Klorit (1).

Satuan Batuan Konglomerat : litologi yang ditemukan di bagian hilir Sungai Digoel berbentuk hampir membulat antara 5-10 cm dengan komposisi (batupasir, pasir kuarsa, fragmen kuarsa, andesit, diorit dan granit) yang diperkirakan berumur Tersier antara Oligosen dan Miosen. Di dalam sayatan tipis batuan ini menunjukkan granoblastik, berbutir halus hingga berukuran 0,75 mm, bentuk butir xenoblast, hampir seluruhnya disusun oleh kuarsa dengan sedikit mineral opak, setempat menunjukkan pengarahannya. Kuarsa, tak berwarna, berbutir sangat halus hingga berukuran 0,75 mm, bentuk butir

xenoblast menunjukkan pepadaman bergelombang, hubungan antar butirnya saling bertautan setempat menunjukkan pengarahannya. Mineral opak, berwarna hitam, berbutir halus hingga berukuran 0,1 mm, bentuk butir xenoblast, kedap cahaya, terdapat menyebar diantara mineral lainnya dengan jumlah sangat sedikit (trace) (gambar 15), dengan komposisi (% volume): Kuarsa (100), Opak (tr).

Satuan Batulempung : litologi yang ditemukan di sepanjang jalan antara Distrik Mindiptana dan Distrik Waropko, berwarna coklat muda dan coklat tua dengan ketebalan 5-10 m, plastis yang terdiri dari (lanau, pasir dan urat-urat oksida besi) yang diperkirakan berumur Quarter.

Satuan Batupasir : litologi yang ditemukan di bagian utara Boven Digoel yang terdapat di wilayah Distrik Waropko yang bersisipan dengan lempung, sisipan batubara yang diperkirakan berumur muda, adanya oksida besi dan terlihat adanya mineralisasi pirit, yang berumur Quarter.

Satuan aluvium : litologi yang ditemukan di sepanjang sungai di wilayah Boven Digoel Litologi terdiri dari pasir halus lumpur dan lempung mengandung sisa tumbuhan

Struktur

Secara umum struktur yang ada di daerah penyelidikan berupa perlipatan, sesar, dan kelurusan. Perlipatan



berarah baratlaut-tenggara, dan melibatkan formasi berumur Tersier dan Mesozoikum. Sesar umumnya berarah baratlaut-tenggara dan berkemiringan terjal. Diduga bongkahan sesar sebelah utara nisbi naik terhadap bongkah sesar di bagian selatan. Arah sesar tersebut sesuai dengan arah kelurusan. Arah kelurusan terutama baratlaut-tenggara dan timur-barat, sedangkan pada arah utara selatan kelurusan kurang berkembang. Kemiringan lapisan formasi berumur kuartar pada foto udara berkisar 12° yang nampaknya masih banyak dipengaruhi oleh kemiringan awal. Pembentukan struktur lipatan dan sesar mungkin berhubungan dengan akhir kegiatan orogenesis Malanesia. Kegiatan deformasi terus berlangsung sampai Kuartar dengan dijumpainya kelurusan pada endapan Kuartar tersebut, menurut Soetrisno dan Amiruddin (1995).

Potensi Bahan Galian Logam

Hasil pengamatan secara megaskopis menunjukkan hampir seluruhnya batuan yang dijumpai dalam keadaan terubah berupa argilik dan silisifikasi. Di wilayah bagian Blok 1 (Waropko-Manggalum) adanya indikasi mineralisasi yang terlihat secara megaskopis berupa pirit dalam batuan yang tersingkap atau batuan apungan dalam urat-urat tipis ataupun tersebar.

Indikasi mineralisasi logam di wilayah penelitian berdasarkan hasil

laboratorium kimia sebenarnya tidak terlalu signifikan hanya dimana tembaga (Cu) yang paling terlihat di wilayah Sungai Digoel-Manggalum (BD14-08F) berupa batuan apungan andesit silisifikasi termineralisasi berwarna abu terlihat pirit, diperoleh hasil analisis 76 ppm, sedangkan di wilayah Sungai Alim-Manggalum (BD14-06FA) berupa urat kuarsa diperoleh hasil analisis berupa Pb 151 ppm dan Seng (Zn) 41 ppm terdapat di singkapan kaolin terubah argilik di pinggir jalan ampera Distrik Mandobo.

Secara keseluruhan sebaran geologi, mineralisasi dan ubahan di Kabupaten Boven Digoel, Provinsi Papua dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.

Berdasarkan hasil analisis conto sedimen sungai aktif, diperoleh anomali geokimia sebaran unsur adalah :

- Geokimia sebaran unsur Cu di Blok 1 (Waropko-Manggalum) dan Blok 2 (Mandobo-Jair) nilai tertinggi terdapat di wilayah Sungai Komen Distrik Waropko (BD14-25/S) dengai nilai 53 ppm.
- Geokimia sebaran unsur Pb di Blok 1 (Waropko-Manggalum) dan Blok 2 (Mandobo-Jair) nilai tertinggi terdapat di wilayah Sungai Komen Distrik Mindiptana (BD14-27/S) dengai nilai 66 ppm.



- Geokimia sebaran unsur Zn di Blok 1 (Waropko-Manggalum) dan Blok 2 (Mandobo-Jair) nilai tertinggi terdapat di wilayah Sungai Komen Distrik Mindiptana (BD14-27/S) dengan nilai 464 ppm.
- Geokimia sebaran unsur Au di Blok 1 (Waropko-Manggalum) dan Blok 2 (Mandobo-Jair) nilai tertinggi terdapat di wilayah Distrik Mandobo (BD14-33/S) dengan nilai 206 ppb.

Indikasi mineralisasi logam di wilayah penelitian berdasarkan hasil laboratorium kimia sebenarnya tidak terlalu signifikan hanya dimana tembaga (Cu) yang paling terlihat di wilayah Sungai Digoel-Manggalum (BD14-08F) berupa batuan apungan andesit silifikasi termineralisasi berwarna abu terlihat pirit, diperoleh hasil analisis 76 ppm, sedangkan di wilayah Sungai Alim-Manggalum (BD14-06FA) berupa urat kuarsa diperoleh hasil analisis berupa Pb 151 ppm dan Seng (Zn) 41 ppm terdapat di singkapan kaolin terubah argilik di pinggir jalan ampere Distrik Mandobo.

PEMBAHASAN

Interpretasi Model Endapan

Hasil pemeriksaan kimia, mineragrafi, petrografi dan mineralogi butir dapat memberikan gambaran yang menunjukkan adanya zona-zona asosiasi mineral tertentu

mengindikasikan tipe mineralisasi tertentu seperti asosiasi mineral kuarsa, zircon dan magnetit .

Berdasarkan hasil kombinasi studi mineralogi butir, mineragrafi dan kimia menunjukkan daerah Boven Digoel memiliki tipe mineralisasi yaitu tipe mineralisasi hidrotermal yang berkembang di beberapa wilayah khususnya sebelah Utara yang berbatasan dengan Kabupaten Pegunungan Bintang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil inventarisasi mineral logam yang dilakukan di Kabupaten Boven Digoel dan sekitarnya diketahui mineralisasi ditunjukkan oleh hadirnya sejumlah mineral indikator yang menjadi penciri endapan. Hasil pengamatan lapangan secara megaskopis maupun mikroskopis diketahui ada beberapa daerah prospek yang menunjukkan adanya alterasi dan mineralisasi hidrotermal yaitu :

1. Dari hasil pengamatan khususnya di daerah uji petik belum dijumpai adanya butiran emas akan tetapi yang muncul adanya butiran pirit dan arsenopirit sebagai *pathfinder* meskipun tidak signifikan, dimana ini khususnya wilayah yang berada dekat dengan batuan terbosan diorit kuarsa yang termasuk kedalam batuan terobosan Timepa, hasil analisis kimia baik dari batuan atau sedimen sungai aktif semakin

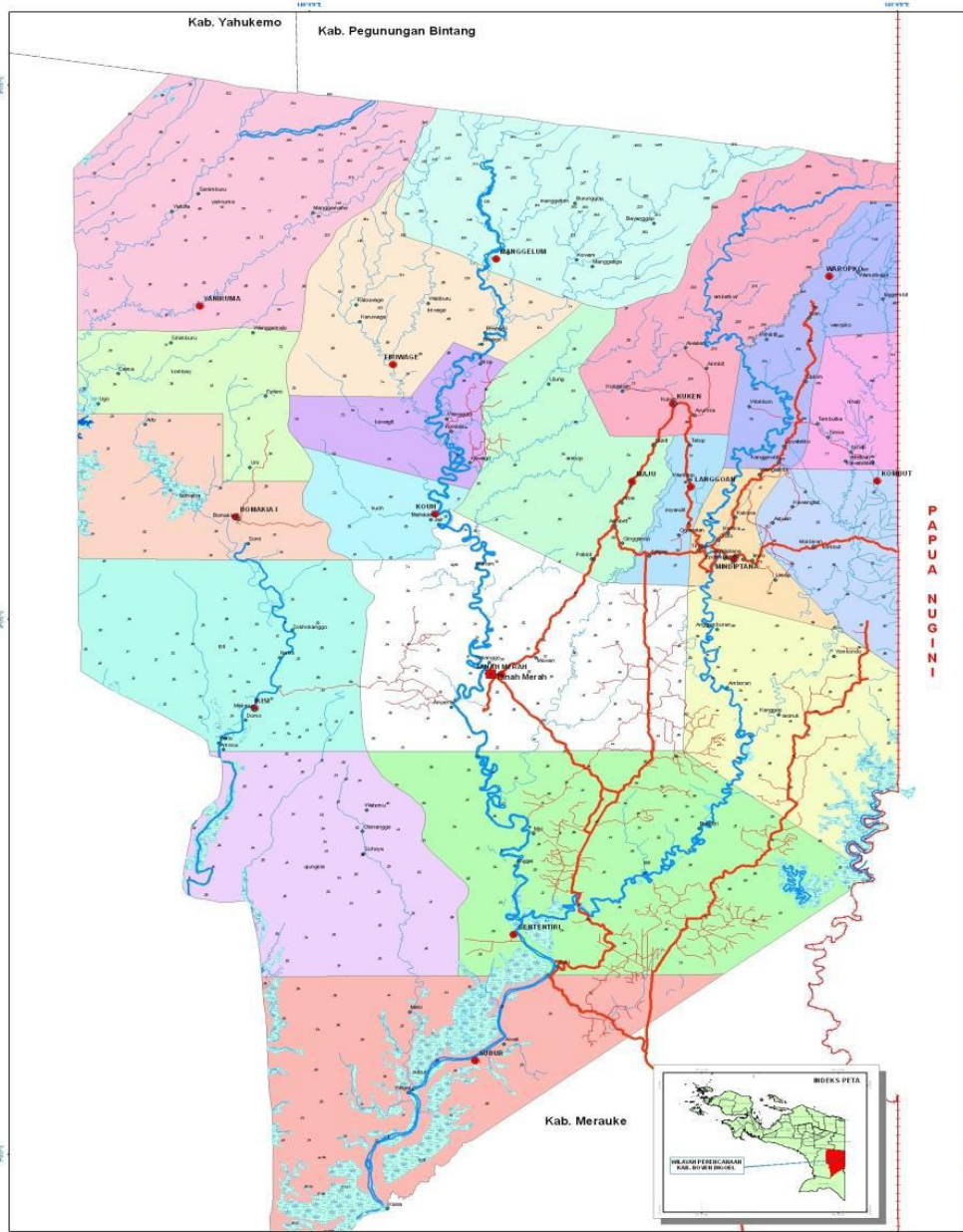


tinggi kadar As semakin berkembang mineralisi logam dasar yaitu Cu, Pb dan Zn. Dugaan kuat bahwa di daerah uji petik adalah mineralisasi hidrotermal.

2. Berdasarkan hasil studi geokimia batuan menunjukkan pada umumnya kandungan unsur-unsur logam terdapat anomali meskipun tidak terlalu signifikan yang terdapat di beberapa lokasi yaitu : unsur Cu 76 ppm; Pb 151 ppm; Zn 88 ppm; Fe 7,2 %, sedangkan untuk mineralisasi emas sangat kecil sebesar 18 ppm.
3. Berdasarkan hasil studi geokimia sedimen sungai menunjukkan pada umumnya kandungan unsur-unsur logam terdapat anomali kuat yang terdapat di beberapa lokasi yaitu kandungan Cu tertinggi yaitu 53 ppm (BD14-25/S); Pb: 66 ppm (BD14-27/S); Zn: 464 ppm (BD14-27/S); Hasil analisis kimia ini juga menunjukkan kandungan logam mulia (Au) tertinggi yaitu: 206 ppb (BD14-33/S) dan Ag: 6 ppm (BD14-20/S).

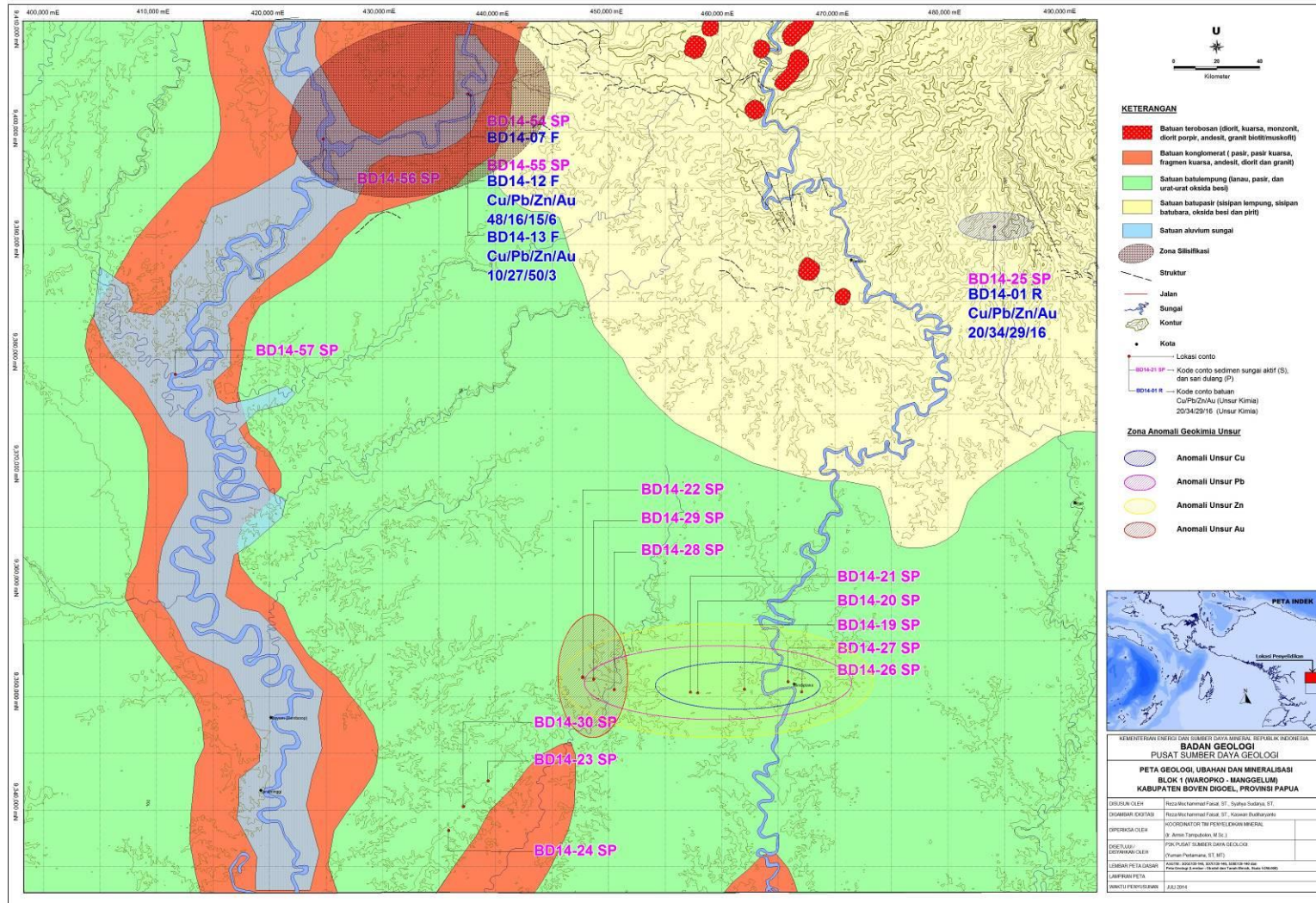
DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen Van R.W., 1970, The Geology of Indonesia Vol. IA, Second Edition, Martinus Nijhoff-The Hague, Netherlands.
- Soetrisno & Amirudin, 1995, Peta Geologi Lembar Oksibil Skala 1 : 250.000, P3G, Bandung.
- D. Sudana & N. Suwarna, 1995, Peta Geologi Lembar Tanah Merah Skala 1:250.000, P3G, Bandung.
- Badan Pusat Statistik, Kabupaten Boven Digoel, 2013, Boven Digoel Dalam Angka 2013, Boven Digoel, Papua.



 PEMERINTAH KABUPATEN BOVEN DIGOEL BADAN PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN DAERAH	12	 SKALA 1:375.000
RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BOVEN DIGOEL		<small> Sumber : 1. Hasil Interpretasi Citra Landsat TM 7 Tahun 2000 2. Pemerintah Kabupaten Boven Digoel, 2009 3. Hasil Survei dan Analisa, 2009 </small>
Gambar : 2 PETA BATAS ADMINISTRASI		

Gambar 1. Peta Administratif Kabupaten Boven Digoel



Gambar 2. Peta Geologi Ubaan dan Mineralisasi Blok 1 (Waropko-Manggelum) Kabupaten Boven Digoel Provinsi Papua



