

# UPAYA KONSERVASI BAHAN GALIAN DALAM PENGELOLAAN EMAS ALUVIAL DALAM PERTAMBANGAN SEKALA KECIL DI KABUPATEN NABIRE, PROVINSI PAPUA

Oleh :

**Denni Widhiyatna**

Kelompok Program Penelitian Konservasi

Pusat Sumber Daya Geologi

## SARI

Kegiatan penambangan/pendulangan emas aluvial di Kabupaten Nabire dilakukan oleh masyarakat Papua dan suku pendatang pada tanah residual, endapan aluvial tua dan endapan sungai aktif (aluvial muda). Besarnya potensi cebakan emas aluvial ditunjukkan dengan tersebarnya lokasi penambangan emas antara lain di Topo, Kilo, Centrico, Siriwo, Musairo-Legare, Wanggar, Siriwini dan Wapoga.

Secara umum, metode penambangan emas aluvial dilakukan berdasarkan kondisi endapan aluvialnya, antara lain :

- Pendulangan pada endapan sungai aktif (aluvial muda) yang dilakukan pada badan-badan sungai dengan menggunakan peralatan sederhana seperti dulang atau wajan, linggis, sekop, cangkul dan ayakan.
- Metode tambang bawah tanah berupa sumuran dan lubang terowongan mirip lubang tikus atau sistem "gophering" untuk mengambil material aluvial tua atau tanah yang dekat dengan batuan dasar yang diperkirakan merupakan lapisan mengandung emas. Selanjutnya material yang diperoleh didulang di sekitar lokasi lubang tambang.
- Metode tambang semprot yang menggunakan mesin berkekuatan 5,5 PK/unit untuk menambang emas pada aluvial tua atau tanah lapukan, selanjutnya material tersebut diolah ke dalam "sluice box" yang kemudian mineral-mineral berat yang tertinggal dalam sluice box di dulang untuk memperoleh emas

Hasil perhitungan sumber daya hipotetik emas aluvial di beberapa lokasi antara lain endapan sungai aktif di Sungai Topo sebanyak 3,101 kg, pada endapan aluvial tua Blok Kilo 62-64 sebanyak 7,001 kg, endapan sungai aktif Sungai Jernih 1,057 kg, endapan sungai aktif Sungai Musairo 2,703 kg, endapan aluvial tua di daerah Palang sebanyak 2,74 kg dan pada endapan aluvial tua di daerah Sungai Musairo 16,44 kg

Pertambangan Sekala Kecil merupakan cara pengelolaan yang dapat diterapkan di daerah ini dengan melakukan penyempurnaan pada sistem penambangan dan pengolahan yang telah ada, kondisi ini disebabkan karena potensi sumber daya hipotetik emas aluvial di daerah kegiatan memiliki dimensi yang relatif kecil, infrastruktur yang belum mendukung, jenis endapan dangkal sebaiknya dikelola oleh masyarakat sehingga dengan cara penambangan yang telah ada dan sederhana dapat melibatkan masyarakat di sekitarnya dan lebih ekonomis.

Penyelidikan lebih rinci perlu dilakukan di daerah ini karena adanya endapan sekunder umumnya disebabkan oleh keberadaan cebakan primer yang besar yang mengalami pelapukan dan tertransportasi. Selain itu dengan melakukan penyelidikan lebih rinci akan dapat diketahui potensi sumber daya mineral secara lebih detil dengan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi.

## ABSTRACT

*Mining activity or panning of alluvial gold in Nabire Regency done at residual soil, old alluvial deposit and stream sediment (young alluvial) by Irianese community and new arrivals. Level of alluvial gold deposits is shown at its distribution areas such as: gold mine in Topo, Kilo, Centrico, Siriwo, Musairo-Legare, Wanggar, Siriwini and Wapoga.*

*In general, alluvial gold mine methods were done based on conditions as follows:*

- Panning at stream sediment deposit (young alluvial) that done at rivers using simple equipment like pan or frying pan, crow bar, spade, hoe and screen.*
- Underground mine method applied is adit and shaft that looks like mouse hole or "gophering system" to take old alluvial material or soil close to basement rock that predicted to have gold bearing layer. After then the result processed for raw-gold around the area.*
- Hydraulicking mining method using pump of 5,5 HP/unit at the old alluvial or residual soil, to process the materials into "sluice box" and panned to obtain gold.*

*Estimated hypothetic alluvial god in Sungai topo is 3,101 kgs, at Blok Kilo 62-64 is 7,001 kgs and in Sungai Jernih is about 1,057 kgs. In Sungai Musairo the deposit is about 2,703 kgs, in Palang district 2,74 kgs and in Musairo area is 2,703 kgs.*

*Small Scale Mining is the proper way of managing suc activities includes retouching mining system and processing. Infrastructure and other supporting facilities have to be taken into consideration in conducting a better gold mining activity for the benefit of economic added valaue to the surrounding community.*

*Explorations that are more detailed need to be done in this district to obtain large primary deposit. Since the secondary deposit normally undergone weathering. In addition to that, edetailed exploration will enable to provide information on mineral resources.*

**PENDAHULUAN**

Sejarah penambangan emas di Kabupaten Nabire dimulai oleh kegiatan pendulangan emas pada endapan aluvial di Sungai Topo, Distrik Topo pada Tahun 1994. Kegiatan tersebut dilakukan oleh masyarakat pendatang dari Suku Sangir, Suku Minahasa, Suku Gorontalo, Suku Jawa dan Suku Sunda yang kemudian diikuti oleh penduduk asli Papua.

Pada saat ini kegiatan penambangan emas di Kabupaten Nabire telah tersebar di beberapa lokasi antara lain Daerah Topo, Kilo, Centrico, Siriwo, Wanggar, Wapoga dan Musairo-Legare yang dilakukan dengan menambang/mendulang lapisan tanah, endapan aluvial tua dan endapan sungai aktif. Daerah penambangan yang paling ramai saat ini yaitu Daerah Siriwo, namun untuk mencapai lokasi tersebut harus mempergunakan alat transportasi helikopter dengan ongkos Rp.3.000.000 per orang satu kali jalan dari Bandara Nabire atau berjalan kaki selama 2 hari.

**LOKASI KAJIAN**

Kabupaten Nabire memiliki luas wilayah ± 15.350 km2 berada diantara 134°35'-136°40'BT dan 2°25'- 4°15'LS, terletak di kawasan Teluk Cenderawasih bagian tengah Provinsi Papua. Batas-batas wilayahnya sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Yapen Waropen.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Paniai.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Manokwari
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Paniai dan Puncak Jaya.



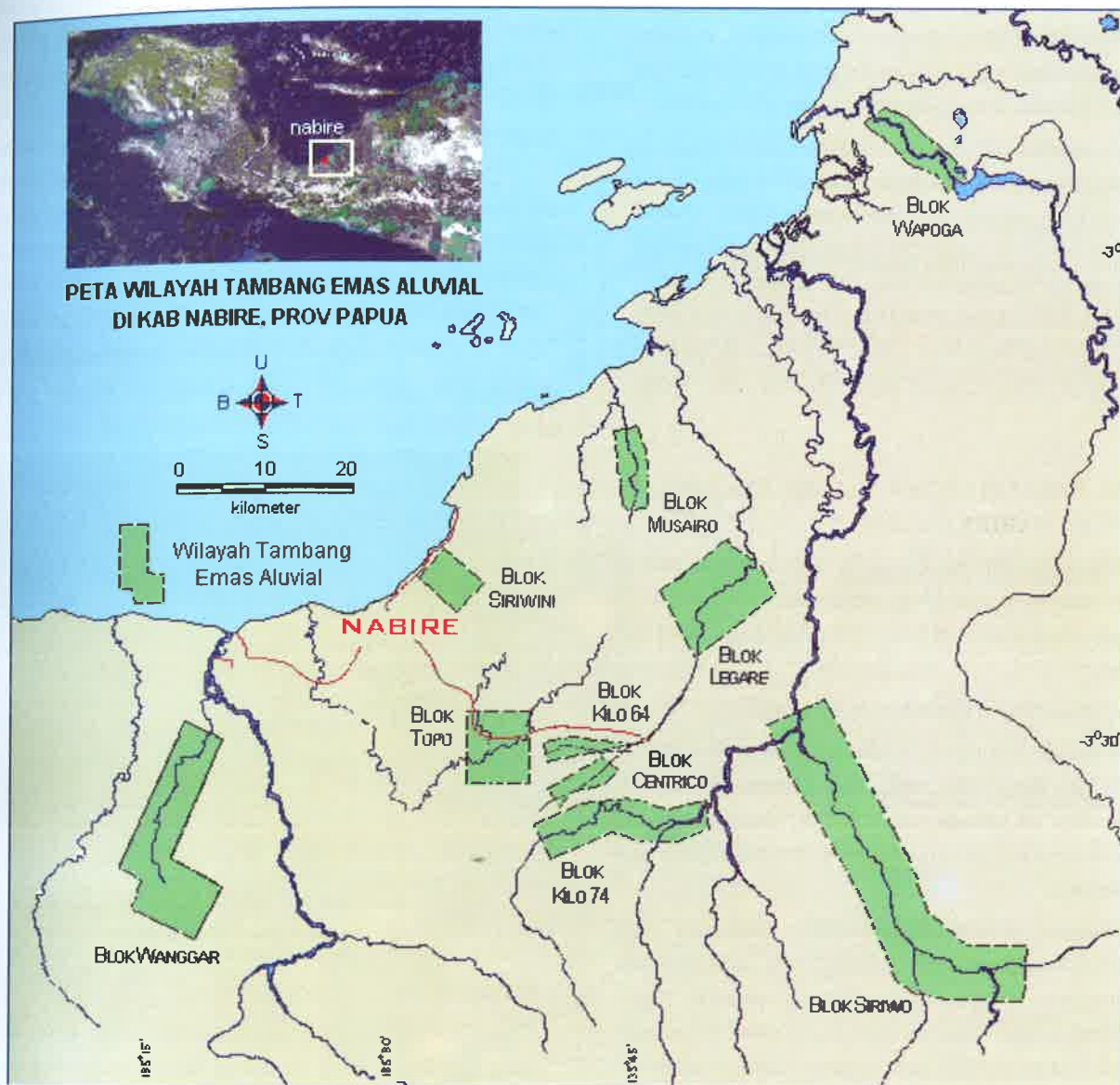
Gambar 1 Peta Lokasi Kajian daerah Kab Nabire, Provinsi Papua

Lokasi kegiatan penambangan/ pendulangan emas aluvial di Kabupaten Nabire tersebar pada beberapa lokasi seperti pada tabel.1 dan gambar 2 di bawah ini :

Tabel 1. Lokasi Wilayah Penambangan Emas di Kabupaten Nabire

No	Daerah	Lokasi Penambangan	Komoditi	Perkiraan Jumlah Penambang
1	Siriwo, Distrik Siriwo	Minitinggi, Bayabiru, Minibiru, Usir 58, Dandim	Emas	± 5000
2	Kilo 74, Distrik Uwapa	S.Adai, S.Utawa, Kali Dadi, Kali 74, Kali 80, Kali 82	Emas	± 2000
3	Centrico, Distrik Uwapa	Kilo.64, Kilo.66, Kilo,67	Emas	± 2000
4	Kilo 62 – 64 ( Jalan pemerintah ), Distrik Uwapa	Kilo.62, Kilo.64, S.Tembaga	Emas	± 2000
5	Wanggar, Distrik Wanggar	Kali Wami, Kali Wanggar, Kali Ororado, Gunung Anjing	Emas	± 1500
6	Topo, Distrik Uwapa	Argomulyo, Manabusa, Kilo.38, Kilo.40, Kali Cemara, Kali Danil.	Emas	± 1000
7	Musairo-Legare, Distrik Makimi	S.Musairo, S.Legare, Kali Jernih, SP.3	Emas	± 500
8	Siriwini, Distrik Nabire	Sungai Siriwini	Emas	± 50





Gambar.2 Peta Lokasi Wilayah Tambang Emas Aluvial di Kabupaten Nabire

**PENGERTIAN PERTAMBANGAN SEKALA KECIL**

Pada dasarnya Pertambangan Skala Kecil di Indonesia bergerak di 4 sektor komoditas yaitu pertambangan emas, intan, batubara dan timah. Selain itu terdapat sektor lainnya di bidang mineral non logam seperti lempung kaolin dan penambangan pasir dan batu.

Beberapa karakteristik yang mendasar tentang kegiatan Pertambangan Skala Kecil antara lain :

1. Potensi cadangan sifatnya terbatas (minimum) dan biasanya mereka tidak mampu untuk melakukan kegiatan eksplorasi.
2. Teknologi penambangan dan pengolahan sifatnya "manual" dan diterapkan untuk bahan galian yang

bernilai (berkadar) tinggi.

3. Kualitas bahan galian dipengaruhi atau ditentukan oleh pasar/konsumen.
4. Sering mengabaikan kelestarian lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
5. Ketersediaan prasarana pendukung kegiatan penambangan berada pada tingkat menengah (cukup).
6. Modal awal kegiatan penambangan sangat terbatas (minimum).
7. Dilakukan sebagai usaha keluarga atau perorangan oleh masyarakat setempat.
8. Para penambang mempunyai tingkat keahlian yang

dapat digolongkan ke dalam tingkat dasar sampai menengah (cukup).

9. Penggunaan tenaga kerja untuk setiap unit produk yang dihasilkan relatif tinggi (padat karya).
10. Waktu pelaksanaan penambangan sifatnya terbatas dan biasanya merupakan usaha sampingan.
11. Produktivitas rendah.
12. Kurang memperhatikan konservasi sumber daya alam (bahan galian).
13. Bentuk perijinan yang dapat diterapkan berupa Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) atau Koperasi Unit Desa (KUD).

### KONDISI PENAMBANGAN EMAS ALUVIAL DI KABUPATEN NABIRE SAAT INI

Penambangan emas aluvial di Kabupaten Nabire dilakukan oleh masyarakat asli Papua dan suku pendatang dari berbagai daerah seperti Suku Minahasa, Suku Jawa dan Suku Sunda.

Kegiatan penambangan dilakukan dengan cara :

1. Membentuk kelompok tambang dengan pembagian tugas dan kewajiban yang telah disepakati bersama. Pada cara ini terbagi status pemilik tanah, pemodal, kepala tambang, pekerja tambang, bagian-logistik dan keamanan.
2. Perorangan, sistem ini umumnya dilakukan oleh penduduk asli pemilik tanah yang dibantu oleh keluarganya. Bobi salah seorang pemilik tanah melakukan penambangan emas hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan keperluan anak-anak untuk sekolah, perolehan emas rata-rata perhari sekitar 2-4 gram/hari dengan memerlukan bensin sebanyak 5 liter untuk menggerakkan 2 mesin pompa 5,5 PK/unit.



Gambar 3 Penyemprotan tanah residual yang dialirkan ke dalam *sluice box* untuk memperoleh mineral berat dan emas ( Lokasi : Tambang Bobi).

Emas yang diperoleh penambang umumnya dijual kepada pemilik warung di pemukiman terdekat dengan harga yang ditentukan oleh pemilik warung tersebut.

Metode penambangan yang dilakukan berupa sistem semprot dengan menggunakan pompa berkekuatan 5,5 PK/unit yang dilengkapi dengan monitor (mata jet) untuk menyemprotkan air, kemudian material-material tersebut dilewatkan ke dalam sluice box dengan tujuan agar mineral berat dan emasnya terendapkan pada ijuk dalam sluice box yang selanjutnya di dulang di lokasi sekitarnya

Pada sungai aktif dilakukan pendulangan terhadap endapannya yang dilengkapi dengan sekop dan cangkul untuk memperoleh endapan sungai yang lebih dalam.



Gambar 4 Mendulang emas pada endapan sungai Di Kali.62, Distrik Uwapa

### SUMBER DAYA EMAS ALUVIAL

Perhitungan potensi sumber daya emas aluvial pada beberapa lokasi dilakukan secara sederhana dengan melakukan pendulangan untuk analisis mineralogi butir, kemudian dihitung berat emas dalam conto konsentrat dulang tersebut.

Hasil perhitungan sumber daya hipotetik di beberapa lokasi yaitu sebagai berikut :

#### BLOK TOPO, DISTRIK UWAPA

##### Tambang Bobi

Hasil analisis mineralogi butir dari conto konsentrat dulang di tambang Bobi, menunjukkan bahwa conto konsentrat dulang dari tanah C.04 menghasilkan kandungan emas seberat 1 MC atau 0,34 mg dan conto C.70 yang merupakan hasil uji coba penyemprotan di bagian bawah dinding tambang Bobi dekat dengan batuan dasar mengandung butiran emas sebanyak 10 MC, 9 FC dan 2 VFC ( 4,772 mg ), sedangkan pada conto C.02, C.09, C.11 dan C.13 tidak ditemukan butiran emas.



**Gunung Sapi**

Berdasarkan informasi lisan dari penambang setempat, di lokasi ini pernah ditemukan butiran emas seberat 0,8 kg yang diperkirakan merupakan emas nuget. Adanya penemuan ini menyebabkan masyarakat sekitar mulai menambang di lokasi tersebut.

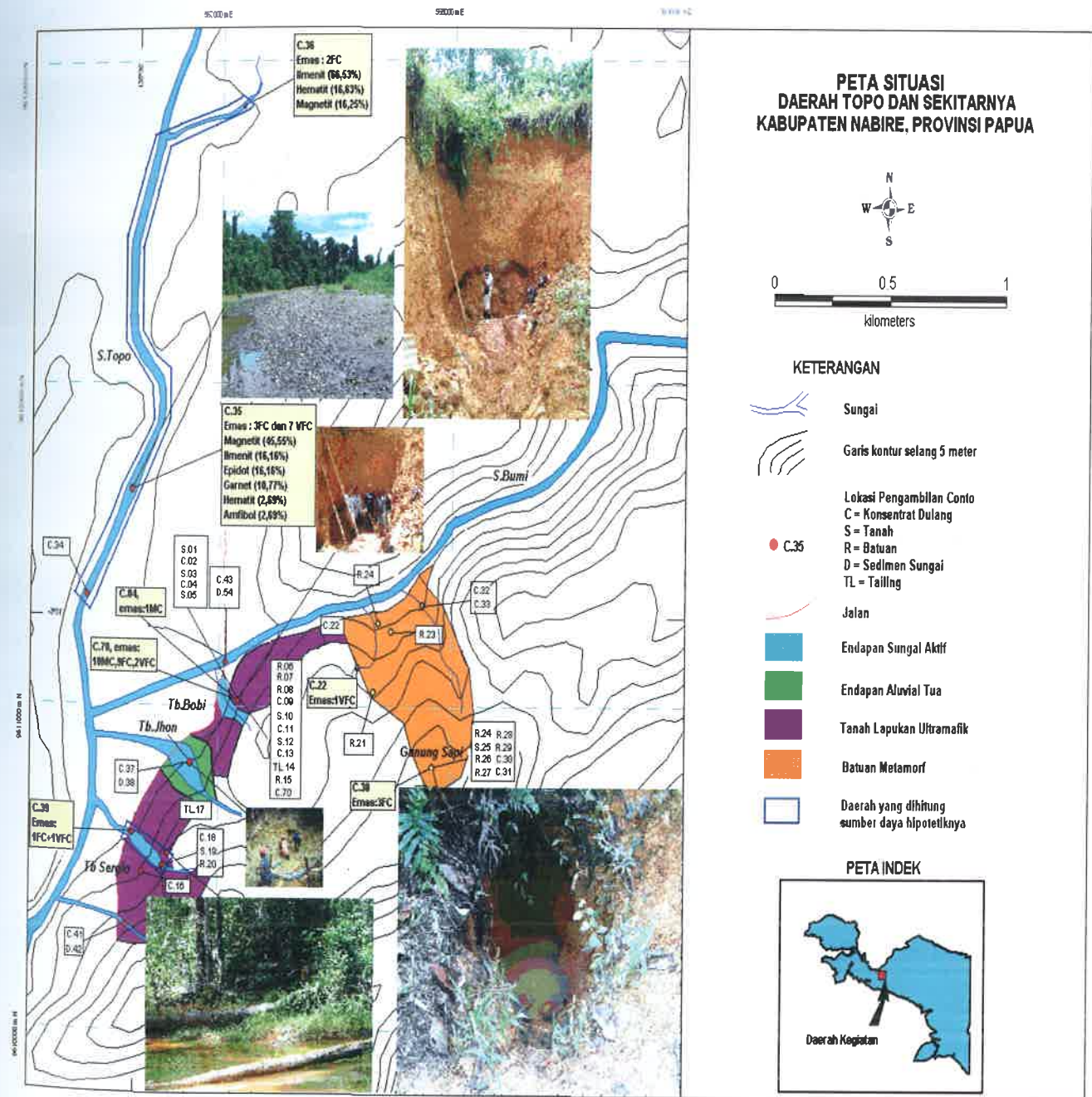
Pada conto konsentrat dulang (C.30) dari lokasi sumuran di Gunung Sapi diperoleh kandungan emas sebanyak 3 FC (0,45 mg) dari material sebanyak 5 Liter yang sebanding dengan kandungan emas sebanyak 90 mg/m<sup>3</sup>.

**Tambang Sergio**

Conto konsentrat dulang dari lapisan tanah pada lubang tambang sergio (C.16) diperoleh butiran emas

berwarna kuning metalik kuning kecoklatan karena masih terdapat pengotor. Sedangkan hasil pendulangan di lapangan diperoleh 1 "kaca" butir emas yang menurut penambang umumnya ukuran berat 1 kaca sebanding dengan 1 mg emas.

Conto konsentrat dulang dari endapan aluvial aktif (C.39) yang merupakan campuran sisa pengolahan emas atau berupa tailing dengan endapan sungai aktif mengandung butiran emas sebanyak 1 FC dan 1 VFC (0,161 mg) dari volume material 6 Liter. Luas endapan aluvial memiliki lebar 50 m di bagian hulu dan 18 m di bagian hilir, panjang 100 m dengan kedalaman 1 meter sehingga diperkirakan potensi sumber daya hipotetik emas tersebut sebanyak 91,233 gram.



Gambar 5. Peta Situasi Daerah Blok Topo, Distrik Uwapa, Kabupaten Nabire



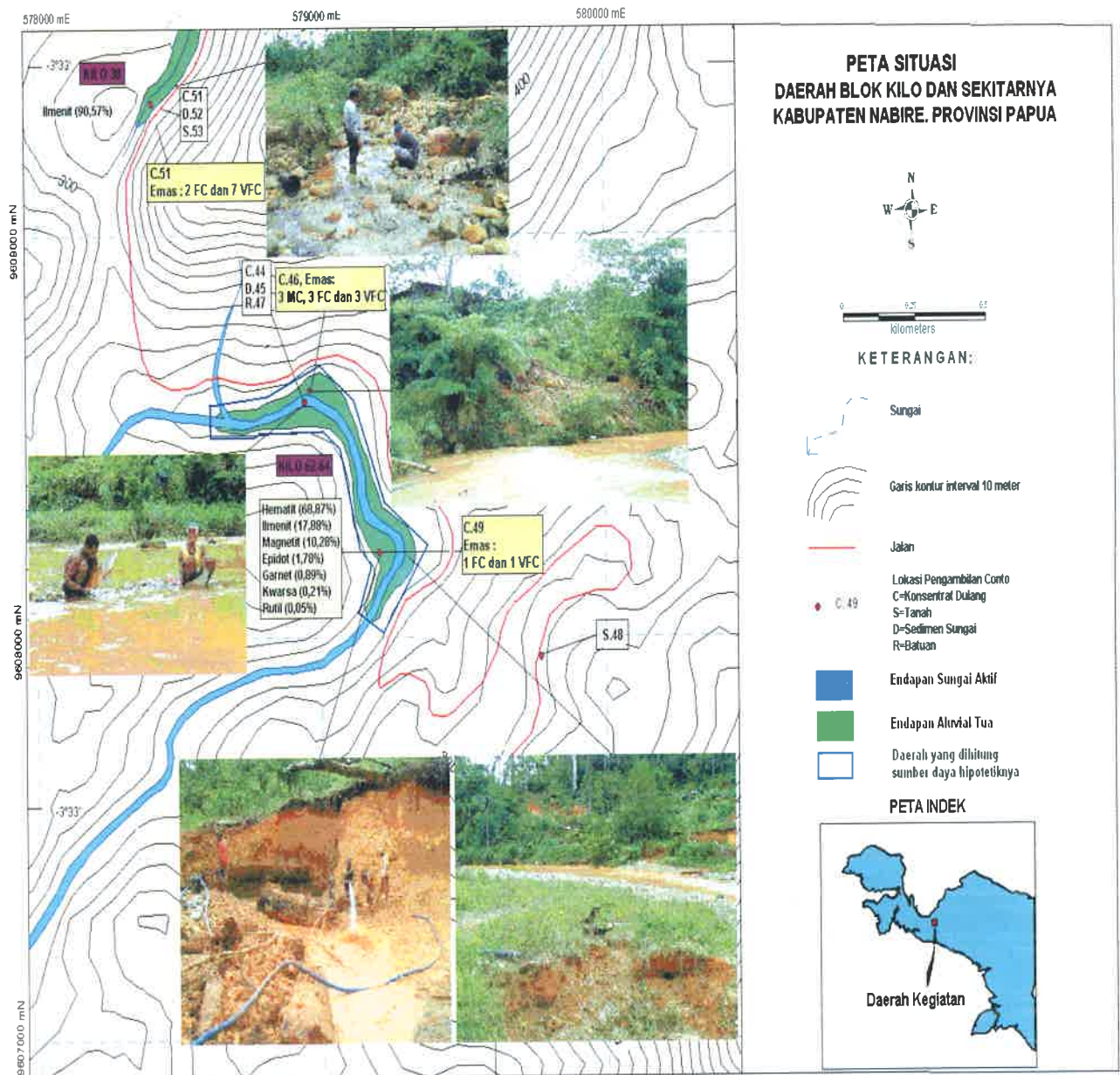
**Sungai Topo**

Butiran emas pada conto konsentrat dulang dari endapan sungai aktif di Sungai Topo (C.35) diperoleh seberat 3 FC dan 7 VFC (0,527 mg), pada conto konsentrat dulang C.36 di salah satu anak Sungai Topo diperoleh emas seberat 2 FC (0,30 mg). Maka potensi sumber daya hipotetik emas pada endapan sungai aktif di Sungai Topo dengan perhitungan sepanjang aliran 3 Km, ketebalan aluvial rata-rata 1 meter dan lebar sungai rata-rata 25 m diperkirakan sumber daya hipotetik emas sebanyak 3,101 Kg emas.

**BLOK KILO, DISTRIK UWAPA**

Penambangan/pendulangan emas aluvial di Blok Kilo dilakukan pada bagian sedimen sungai aktif sepanjang Sungai di Kilo-62 hingga Kilo-64 dan dinding aluvial tua dengan cara membuat sumuran vertikal.

Kandungan emas pada konsentrat dulang terdapat pada conto C-46 yang berasal dari lubang tambang vertikal pada endapan aluvial tua Kilo-62 sebanyak 3 MC, 3 FC dan 3 VFC (1,353 mg) dari volume conto material sebanyak 10,5 liter hal ini sebanding dengan 128,857 mg/m<sup>3</sup> Au. Conto konsentrat dulang dari endapan aluvial tua C-49 di Kilo 64 diperoleh emas sebanyak 1 FC dan 1 VFC (0,161 mg) yang berasal dari volume conto material sebanyak 6 liter yang sebanding dengan 26,833 mg/m<sup>3</sup>, maka kandungan rata-rata sebesar 77,845 mg/m<sup>3</sup>. Perhitungan sumberdaya hipotetik pada endapan aluvial tua di Sungai Kilo 62-64 diperkirakan kandungan emas aluvialnya sebanyak 77,845 mg/m<sup>3</sup> dengan lebar aluvial tua 15 m, panjang sungai 3000 m dan kedalaman material 1 m, maka sumber daya hipotetik emas aluvial sepanjang Sungai Kilo 62-64 tersebut sebanyak 7,006 Kg.



Gambar 6. Peta Situasi Daerah Blok Kilo, Distrik Uwapa, Kabupaten Nabire



Pengambilan conto konsentrat dulang (C.51) di lokasi Kilo-38 pada dinding aluvial tua menghasilkan kandungan emas seberat 2 FC dan 7 VFC (0,377 mg) atau sebanding dengan 37,7 mg/m<sup>3</sup> Au.

**BLOK MUSAIRO, DISTRIK LEGARE**

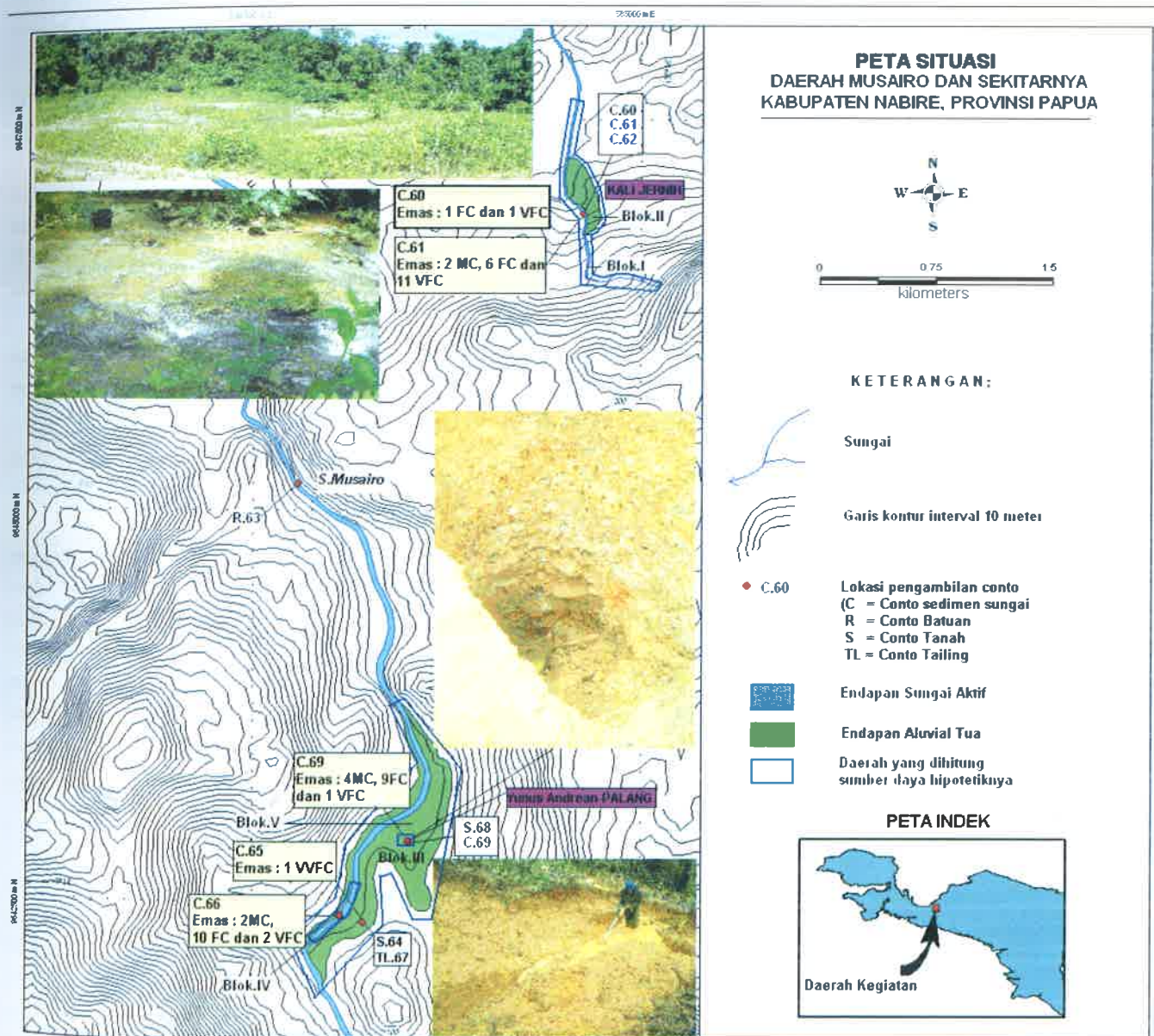
Pada lokasi Sungai Jernih, penduduk setempat umumnya melakukan penambangan pada sedimen sungai aktif dan endapan aluvial tua dengan cara pendulangan. Uji coba pendulangan di lokasi aliran Sungai Jernih umumnya menghasilkan butiran-butiran halus emas yang berwarna kuning metalik khas warna emas yang relatif bersih karena terliberasi sempurna sehingga tidak terdapat pengotor (C.61).

Hasil analisis mineralogi butir pada conto C-60 yang diambil dari endapan aluvial tua diperoleh kadar emas

sebanyak 1 FC dan 1 VFC yang sebanding dengan 0,161 miligram atau 16,1 mg/m<sup>3</sup>. Pelamparan endapan aluvial tua berukuran 70 m x 200 m dengan ketebalan 2 m, dengan demikian sumberdaya hipotetik emas aluvial pada endapan aluvial tua tersebut sebanyak 22,940 gram ?.

Hasil analisis mineralogi butir pada conto C-61 yang merupakan conto konsentrat dulang dari endapan sungai aktif Kali Jernih menghasilkan kandungan emas 2 MC, 6 FC dan 11 VFC (1,321mg) atau sebanding dengan 132,1 mg/m<sup>3</sup>. Lebar sungai rata-rata 4 meter, kedalaman endapan sungai 1 m dan panjang sungai 2000 meter, maka sumber daya hipotetik emas aluvial di Sungai Jernih adalah sebanyak 1,057 Kg.

Di lokasi Palang terdapat 2 lokasi kegiatan penambangan, conto konsentrat dulang C-65 diambil pada



Gambar.7 Peta Situasi Blok Musairo-Legare

lokasi tambang penambang dari Gorontalo, diperoleh kadar emas sebanyak 1 VVFC (0,0023mg) yang sebanding dengan 0,23 mg/m<sup>3</sup>.

Conto C-66 diambil dari endapan Sungai Musairo dengan kadar emas sebanyak 2 MC, 10 FC dan 2 VFC (2,162 mg Au) yang sebanding dengan 216,2 mg/m<sup>3</sup>, Lebar Sungai Musairo 25 m, panjang sungai 500 meter dan kedalaman 1 meter, maka sumber daya hipotetik emas aluvial sebanyak 2,703 Kg.

Conto C-69 berasal dari lokasi tambang Yunus Andrean, diperoleh kadar emas 4 MC, 9 FC dan 1 VFC (2,74 mg Au) dari 10 Liter material, sehingga harga rata-rata kandungan emas sebanyak 274 mg/m<sup>3</sup>. Berdasarkan informasi lisan, luas daerah tambang yang akan dikerjakan yaitu 50 m x 100 m dengan ketebalan lapisan yang kaya emas setebal 2 meter, maka potensi sumberdaya emas hipotetik di daerah ini sebanyak 2,74 Kg. Apabila dilihat dari kontur ketinggian dan batas Sungai Musairo pada peta situasi Blok Musairo perkiraan luas endapan aluvial tua di daerah ini sekitar 30000 m<sup>2</sup>, maka potensi sumber daya hipotetik emas aluvial seberat 16,44 Kg.

**HASIL EKSPLORASI DAN EKSPLOITASI PERUSAHAAN TAMBANG.**

Sebagian lokasi kajian merupakan daerah eksplorasi emas aluvial PT.Siriwo Mining di Blok 2. Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat cebakan emas aluvial yang berdimensi kecil dalam endapan tanah laterit, koluvium dan eluvium di daerah Sungai Mati, Sungai Sowa dan Sungai Buaya. Endapan-endapan tersebut diperkirakan dari sumber yang dekat dan umumnya telah ditambang oleh rakyat. Kondisi tersebut terlalu kecil untuk dijadikan target eksploitasi PT.Siriwo Mining walaupun seandainya tidak ada kegiatan tambang rakyat.

Disimpulkan bahwa untuk Blok 2 tidak ada daerah prospek yang diperoleh pada cebakan emas aluvial, namun



Gambar.8 Kapal keruk untuk menambang emas aluvial di Sungai Musairo yang sudah tidak dipergunakan.

PT.Siriwo Mining akan melakukan pemboran di Utawa untuk mengetahui paleochannel di bawah permukaan.

Upaya eksploitasi emas aluvial di Sungai Musairo pernah dilakukan dengan menggunakan kapal keruk oleh salah satu perusahaan yang berasal dari Korea, namun kegiatan ini hanya berlangsung selama 6 bulan karena ketersediaan cadangan emas aluvial tersebut dianggap tidak ekonomis dibandingkan dengan biaya operasional.

**KEBIJAKAN PEMERINTAH**

Maraknya penambangan emas yang tersebar pada beberapa lokasi di Kabupaten Nabire telah diupayakan untuk ditertibkan oleh pihak yang berwenang dengan cara menjadikan Wilayah Pertambangan Rakyat.

Hal-hal yang telah ditempuh oleh pemerintah daerah antara lain :

1. Menerbitkan kartu dulang bagi tiap penambang dengan harga Rp 350.000 untuk setiap 3 bulan.
2. Menugaskan polisi untuk menjaga pintu masuk wilayah penambangan dengan memeriksa kartu dulang masing-masing.

Saat ini Wilayah Pertambangan Rakyat yang telah ada berdasarkan Surat Keputusan Menteri Energi dan Sumber daya Mineral antara lain : WPR Sungai Bumi, WPR Sungai Buaya, WPR Sungai Matoa, WPR Sungai Soa-Soa dan WPR Sungai Adai

Wilayah Pertambangan Rakyat yang berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Papua adalah WPR S.Musairo.

Sedangkan Wilayah Pertambangan Rakyat yang sedang diusulkan antara lain : WPR Legare, WPR Wanggar, WPR Wami, WPR Siriwo dan WPR Wapoga.

Kebijakan pemerintah pusat dalam mengimplementasikan INPRES No.3 Tahun 2000 akan mengalokasikan cadangan mineral dangkal dan atau sekunder (aluvial) yang terdapat di sungai-sungai atau bekas sungai untuk diusahakan oleh rakyat melalui pertambangan berskala kecil. Dalam kaitan ini diperlukan pembinaan dan pengawasan secara intensif, serta dalam pelaksanaannya dapat dilakukan bekerja sama dengan perusahaan tambang swasta dan BUMN.

**PEMBAHASAN**

Potensi sumber daya / cadangan emas aluvial di Kabupaten Nabire perlu dikelola secara baik untuk memperoleh manfaat yang optimal terhadap nilai ekonomis bahan galian tersebut. Sistim Pertambangan Sekala Kecil (PSK) dalam mengelola bahan galian ini merupakan konsep dasar yang dapat diterapkan dengan berbagai pertimbangan dan upaya perbaikan antara lain :



- Kegiatan penambangan / pendulangan emas telah dilakukan oleh masyarakat asli Papua dan suku pendatang sejak tahun 1994 yang mengusahakan cebakan emas sekunder dalam tanah residual, endapan aluvial tua dan endapan sungai aktif. Hal tersebut merupakan embrio untuk pengembangan Pertambangan Skala Kecil dimana menurut UU No. 11/1967 pertambangan rakyat adalah pertambangan yang dikelola rakyat dan berada dalam wilayah pertambangan rakyat (WPR), prinsip dasar pertambangan rakyat atau Pertambangan Skala Kecil (PSK) yakni adanya pertambangan rakyat yang telah ada sebelumnya.
- Kegiatan penambangan emas dilakukan secara perorangan, usaha keluarga atau berkelompok yang aturannya dibuat berdasarkan kesepakatan bersama. Sedangkan kontribusi kegiatan ini dapat menambah pendapatan rumah tangga karena merupakan kegiatan sampingan selain pekerjaan utamanya. Seperti halnya dilakukan oleh masyarakat di Desa Argomulyo, Distrik Topo dan masyarakat Distrik Legare yang merupakan penduduk transmigran dengan mata pencaharian utama di bidang pertanian dan peternakan, kegiatan mendulang emas tersebut merupakan pekerjaan sampingan yang dapat menambah penghasilan keluarga.
- Di Desa Topo terdapat kegiatan pembuatan dulang yang dikenal dengan kualitas relatif baik, hal tersebut merupakan dampak tidak langsung dari adanya kegiatan penambangan emas aluvial. Bahkan adanya produksi dulang tersebut dapat memenuhi kebutuhan dulang beberapa toko di Kota Nabire.
- Kondisi infrastruktur yang belum mendukung membuat kegiatan ini sebaiknya dilakukan dengan manual atau semi mekanis, tidak perlu dilakukan penambangan dengan melakukan mekanisasi secara besar-besaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa penambangan di daerah kajian lebih memungkinkan dengan menggunakan sistem tambang semprot dan diolah melalui sluice box serta dulang.
- Dimensi sumber daya hipotetik yang relatif kecil tidak memungkinkan untuk dilakukan penambangan emas oleh perusahaan berskala besar. karena berdasarkan pengamatan di lapangan keterdapatn butiran emas umumnya berada pada bagian bawah endapan aluvial tua yang berupa gravel dengan variasi ketebalan hingga 2 meter. Hal ini ditunjukkan dengan lapisan-lapisan yang kaya dengan emas atau pay streak terletak pada batas endapan aluvial dengan batuan dasar, dimana di daerah ini disebut dengan batuan pengantar. Selain itu,

berdasarkan hasil penyelidikan beberapa perusahaan yang pernah melakukan eksplorasi di daerah ini disimpulkan bahwa cebakan emas sekunder di daerah ini tidak direkomendasikan untuk dieksploitasi lebih lanjut atau dapat dijadikan relict area. Oleh karena itu, di daerah ini dapat dijadikan sebagai wilayah Pertambangan Sekala Kecil untuk endapan emas aluvial.

Hasil perhitungan kadar emas di daerah ini relatif di bawah nilai ekonomis untuk diusahakan dalam bentuk pertambangan sekala besar. Sebagai perbandingan kadar emas di Kalimantan Barat yang terdapat di daerah Kapuas Hulu memiliki cadangan terukur 3.604.485 ton dan kadar Au 0,825 mg/m<sup>3</sup>, Sungai Raya, Monterado dan Nyemen (cadangan terukur 95.510.000 ton, kadar Au 182 mg/m<sup>3</sup>), Pangkalan batu (cadangan tereka 6.703.125 ton, kadar Au 124,08 mg/m<sup>3</sup>), Melawi (diusahakan oleh, PT Hamre, Kapuas Hulu dengan cadangan terukur 1.211.450,34 ton, cadangan terindikasi 375.405,82 ton, kadar Au 0,292 g/m<sup>3</sup>; oleh PT Sampit Mas dengan cadangan terukur 2.189.189,19 ton, kadar Au 0,148 g/m<sup>3</sup>), Kabupaten Kapuas (cadangan terukur 829.493 ton, kadar Au 0,868 g/m<sup>3</sup>), Kecamatan Singkawang dan Salamantan (kadar Au 121,06 - 127,10 mg/m<sup>3</sup>), Kabupaten Pontianak dan Ketapang.

- Pertambangan Sekala Kecil yang diharapkan diterapkan sebaiknya merupakan bentuk upaya penambangan rakyat yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah sekitar lokasi pertambangan sebagai suatu bentuk penerapan asas ekonomi kerakyatan, memperluas lapangan kerja dan berkembang secara mandiri.
- Pembinaan dan pengawasan dari instansi yang berwenang pada sistem usaha penambangan ini akan dilakukan sehingga dapat mengikuti kaidah-kaidah penambangan yang baik dan benar dengan selalu memperhatikan K-3 tambang dan kelestarian fungsi lingkungan serta merangsang dan menunjang pertumbuhan ekonomi di sektor lainnya.

#### KESIMPULAN

1. Potensi cebakan emas aluvial pada beberapa wilayah penambangan emas di Kabupaten Nabire menunjukkan adanya sumber daya hipotetik yang relatif ekonomis, jika diusahakan dengan penambangan sekala kecil yang dilakukan oleh rakyat tanpa melakukan mekanisasi secara besar-besaran. Hal-hal yang menjadi pertimbangan antara lain :
  - Volume endapan aluvial dan tanah yang mengandung emas relatif terbatas.

- Potensi sumber daya cebakan emas relatif marginal sehingga tidak diperlukan modal yang besar.
  - Sumber daya manusia yang relatif banyak perlu diserap dalam kegiatan penambangan yang bersifat padat karya.
  - Pola penambangan secara tradisional dan manual di daerah ini akan relatif lebih ramah lingkungan karena hingga saat ini tidak mengimbuahkan merkuri untuk memperoleh butiran emas.
2. Upaya penerapan Pertambangan Skala Kecil di wilayah ini harus disertai dengan kegiatan pembinaan dan bimbingan kepada para penambang oleh pihak yang berwenang agar tercipta sistem penambangan yang baik (good mining practices) dan memperhatikan dampak yang mungkin timbul terhadap lingkungan sekitarnya.
  3. Kegiatan penyelidikan lebih rinci perlu dilakukan agar dapat diketahui potensi sumber daya/cadangan emas aluvial di Kabupaten Nabire dengan tingkat derajat kepercayaan yang lebih tinggi. Hal ini sangat berguna untuk dijadikan dasar perencanaan pengembangan wilayah pertambangan serta menciptakan pertambangan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aspinal Clive, IIED, 2001, *Small Scale Mining in Indonesia*, Jakarta.
- Aziz,S, 1999, *Aplikasi Geologi Kuarter untuk Explorasi Sumber Daya Mineral*, Geologi Teknik dan Tata Lingkungan, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Blackie, 1991, *Gold Metallogenic and Exploration*, Leicester Place, London.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2000, *Penanggulangan Masalah Pertambangan Tanpa Izin (PETI)*, Jakarta.
- Dinas Pertambangan DT.I Prop Irian Jaya dan Lembaga Penelitian ITB, 1998, *Pemetaan Wilayah dan Pembinaan Pengembangan Rakyat di Kabupaten DATI II Manokwari dan Nabire*, Bandung.
- Djunaidi Djoni.A, dkk, 1997, *Perencanaan Reklamasi Pasca Tambang di Tambang Karya Timah Belitung*, PPTM, Bandung
- Dow,D.B, Harahap.B.H, Hakim.S.A, 1990, *Geologi Lembar Enarotali, Irian Jaya*, Pusat Penelitian Pengembangan Geologi, Bandung.
- Hartman L Howard, 1987, *Introductory Mining Engineering*, John Willey & Sons, Canada.
- Macdonald Eoin H, 1983, *Alluvial Mining, The Geology, technology and economics of placers*, Chapman and Hall, London.
- Pusat Sumber Daya Geologi, 2004, *Konsep Pedoman Teknis Penentuan Bahan Galian Lain dan Mineral Ikutan Pada Pertambangan Emas Aluvial*, Bandung.
- Pusat Sumber Daya Geologi, 2005, *Konsep Pedoman Teknis Inventarisasi Bahan Galian Tertinggal Pada Wilayah Bekas Tambang Emas Aluvial*, Bandung.
- Siriwo Mining.P.T, August 2001, *Report of First Year Exploration Period July 27, 2000 to July 26, 2001 and Proposed Work Programe and Budget of Exploration Period 2001/2002*, Jakarta.
- Siriwo Mining.P.T, September 2001, *Termination Report (Laporan Terminasi) Contract of Work PT.Siriwo Mining, Paniai Regency, Irian Jaya Province*. Jakarta.
- Sumarsono, 1992, *Bimbingan Teknis Penambangan Emas Alluvial di Sekonyer Kalimantan Tengah*, PPTM, Bandung.
- Webb, Hawke, 1962, *Geochemistry in Mineral Exploration*, Harper & Row Publisher, New York.
- Dit Pembinaan Pengusahaan Pertambangan dan LPM-ITB, 1997, *Proyek Pengembangan Pertambangan Sekala Kecil, Rencana Induk Pengembangan Pertambangan Skala Kecil*.

sekala kecil yang memiliki data eksplorasi yang lengkap sehingga akan memiliki rencana penambangan selanjutnya.

4. Mengingat endapan emas aluvial umumnya merupakan hasil proses erosi dan transportasi dari cebakan emas primer berdimensi besar, maka kemungkinan dapat dijumpai cebakan emas primer di daerah sekitarnya, oleh karena itu perlu dilakukan survei lebih lanjut.
5. Bimbingan cara pengolahan emas perlu dilakukan karena umumnya tingkat perolehan yang dilakukan saat ini masih rendah (40% - 50%), oleh karena itu perlu dilakukan uji coba pengolahan dan modifikasi alat pengolahan yang ada agar tingkat perolehan pengolahan meningkat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Sabtanto Joko Suprpto, Koordinator Kelompok Program Penelitian Konservasi, Pusat Sumber Daya Geologi yang telah memberikan saran dan koreksi dalam penulisan makalah. Juga disampaikan terima kasih kepada Asep Ahdiat dan Unen Oman yang menyediakan data dan gambar untuk melengkapi tulisan ini.