

## TINJAUAN TENTANG CEBAKAN EMAS ALUVIAL DI INDONESIA DAN POTENSI PENGEMBANGAN

Oleh :

**Sabtanto Joko Suprpto**

Kelompok Program Penelitian Konservasi - Pusat Sumber Daya Geologi

### SARI

Cebakan emas aluvial di Indonesia terdapat terutama pada pulau-pulau besar seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Sebaran emas aluvial berada pada permukaan atau dekat permukaan, dengan spesifik emas berupa warna dan kilap yang sangat menarik, sehingga keberadaan emas aluvial mudah dikenali, dan umumnya mudah ditemukan dan diusahakan oleh masyarakat setempat.

Cebakan emas aluvial dicirikan oleh kondisi endapan sedimen bersifat lepas dengan kandungan logam emas berupa butiran, dapat ditambang dan diolah dengan cara pemisahan emas secara fisik, menggunakan peralatan sederhana. Optimalisasi pemanfaatan potensi emas aluvial dapat dilakukan dengan menyesuaikan kelayakan skala usaha yang tepat sesuai dengan dimensi cebakan. Cebakan dengan dimensi relatif kecil tidak bisa menggunakan peralatan berat tetapi dapat dikembangkan untuk pertambangan skala kecil atau pertambangan rakyat menggunakan peralatan sederhana.

Pengembangan potensi cebakan emas aluvial dengan melibatkan pertambangan rakyat harus juga mempertimbangkan aspek perlindungan lingkungan, dengan menghindari terjadinya degradasi lingkungan.

### ABSTRACT

*Alluvial gold deposits in Indonesia are mostly found in some big islands such as Sumatera, Kalimantan, Sulawesi and Papua. Their distribution are usually at or near the surface with their specific performance of colour and luster so their appearances are easily to be recognized and they have been commonly found and mined by local people.*

*The alluvial gold deposits are characterized by their loosely sedimentary materials containing native gold grains which can be mined and processed through physical separation using simple equipments. Utility optimisation of alluvial gold potency can be done by setting its feasible business scale according to deposits dimension. Deposits of relatively small dimension can not apply heavy equipments but they should be developed for small scale mining or people mining with applied simple equipments.*

*Development of the potency of alluvial gold deposit with people mining involvement must also consider environmental protection aspects by avoiding a rise of degradation of environment.*

### PENDAHULUAN

Indonesia telah dikenal dengan potensi emasnya sejak lebih dari 1000 tahun yang lalu, dimulai dengan kedatangan penambang emas dari Cina, dilanjutkan pada zaman Hindu, dan penambangan emas lebih intensif lagi pada saat pendudukan oleh Belanda dan Jepang. Pertambangan emas aluvial masih berlangsung sampai saat ini, terutama di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua.

Sebaran cebakan emas aluvial/ letakan dapat dijumpai dalam dimensi kecil, dengan sumber daya beberapa kilogram logam emas, dapat juga dalam dimensi besar sumber daya beberapa ton emas. Prospek emas aluvial di beberapa wilayah di Indonesia umumnya berada pada daerah terpencil, perlu dikembangkan secara optimal dengan mengolah emas beserta mineral/ bahan ikutannya.

Eksplorasi cebakan emas aluvial relatif mudah sementara penambangan dan pengolahan dapat dilakukan dengan peralatan sederhana, sehingga berpotensi untuk pengembangan pertambangan rakyat.

Penambangan dan pengolahan cebakan emas aluvial menggunakan peralatan sederhana dengan kapasitas terbatas, berpotensi menyisakan bahan galian. Perolehan penambangan dan pengolahan yang kurang optimal berpotensi menyisakan emas dan mineral ikutannya baik dalam bentuk cebakan insitu maupun tailing. Lebih jauh lagi bahwa reklamasi lahan bekas tambang umumnya tidak dilakukan oleh pertambangan rakyat.

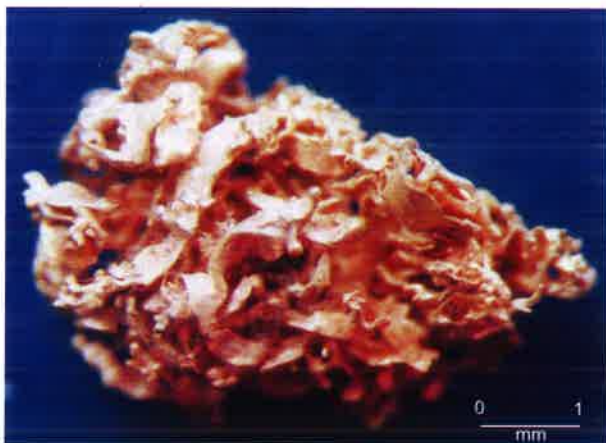
Pengembangan emas aluvial seharusnya melibatkan pelaku usaha pertambangan dengan skala yang disesuaikan dengan dimensi sebaran cebakan, dan mengutamakan kepentingan masyarakat setempat, serta berwawasan lingkungan.

**CEBAKAN EMAS ALUVIAL**

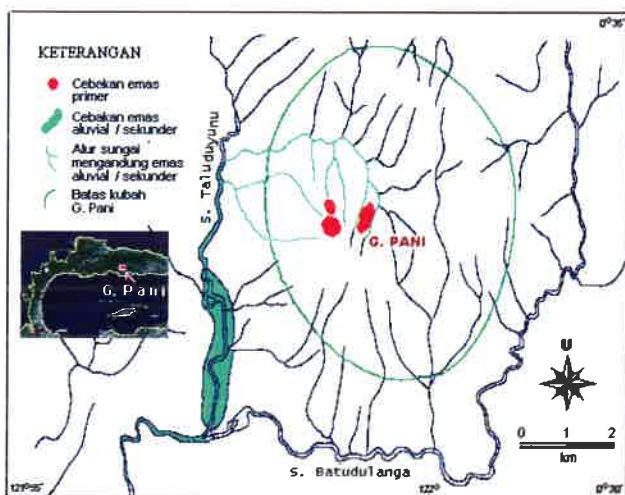
**Genesa**

Emas dalam bentuk cebakan di alam dijumpai dalam dua tipe, yaitu cebakan emas primer dan emas sekunder. Cebakan emas primer umumnya terbentuk oleh aktifitas hidrotermal, yang membentuk tubuh bijih dengan kandungan utama silika. Cebakan emas primer mempunyai bentuk sebaran berupa urat atau dalam bentuk tersebar pada batuan.

Proses oksidasi dan pengaruh sirkulasi air yang terjadi pada cebakan emas primer pada atau dekat permukaan menyebabkan terurainya penyusun bijih emas primer. Proses tersebut menyebabkan juga terlepas dan terdispersinya emas. Terlepas dan tersebarnya emas dari ikatan bijih primer dapat terendapkan kembali pada rongga-rongga atau pori batuan, rekahan pada tubuh bijih dan sekitarnya, membentuk kumpulan butiran emas dengan tekstur permukaan kasar



Gambar 1. Emas sekunder dari rekahan pada cebakan emas primer, Kelian, Kaltim (difoto dari sampel bijih emas koleksi Z. Tain)



Gambar 2. Sebaran cebakan emas aluvial hasil dispersi dari cebakan emas primer, G. Pani (modifikasi dari Gunradi dkk, 2003 dan Suhandi dkk, 2005)

(Gambar 1). Akibat proses tersebut, butiran-butiran emas pada cebakan emas sekunder cenderung lebih besar dibandingkan dengan butiran pada cebakan primernya (Boyle, 1979).

Proses erosi, transportasi dan sedimentasi yang terjadi terhadap hasil disintegrasi cebakan emas primer menghasilkan cebakan emas letakan/aluvial. Emas letakan dapat berada pada tanah residu dari cebakan emas primer, sebagai endapan koluvial, kipas aluvial, dan umumnya terdapat pada endapan fluvial.

Emas aluvial dapat membentuk sumber daya yang besar, apabila permukaan tubuh bijih yang tererosi merupakan sumber dispersi luas. Tubuh bijih yang berpotensi menghasilkan cebakan emas letakan/aluvial ekonomis harus mempunyai dimensi sebaran besar dan luas. Cebakan emas aluvial dapat berupa hasil dispersi dari cebakan bijih emas primer (Gambar 2), atau hasil pengendapan ulang dari cebakan emas aluvial yang lebih tua.

Eksplorasi yang telah dilakukan di Indonesia dilakukan berdasarkan model klasik, dengan asumsi bahwa akumulasi emas dihasilkan oleh proses secara gravitasional dan mekanis. Sementara menurut Seeley dan Sender (1994 dalam Van Leeuwen 1994) bahwa pada beberapa cebakan di Kalimantan mempunyai genesa berbeda, yaitu berupa dispersi emas dalam bentuk koloid asam organik yang berasal dari daerah endapan teras, yang membentuk agregasi emas dari koloid tersebut pada daerah aluvial sebagai akibat pencampuran air tanah bersifat asam tersebut dengan air permukaan.



Gambar 3. Dataran aluvial mengandung emas, Bungotebo, Jambi (Gurniwa & Suprpto, 1993)



Gambar 4. Nuggets emas aluvial, Legare, Nabire, Papua

**Karakteristik Cebakan**

Sebaran cebakan emas aluvial pada umumnya menempati cekungan Kuarter, berupa lembah sungai yang membentuk morfologi dataran atau undak (Gambar 3). Cebakan terdiri dari bahan bersifat lepas, atau belum terkonsolidasi secara sempurna, berukuran pasir kerakal, dapat berselingan dengan lapisan lempung dan atau lanau.

Lapisan pembawa emas, berbentuk lapisan tunggal atau perulangan, kemiringan relatif datar, ketebalan hingga beberapa meter dengan kedalaman relatif dangkal. Kelimpahan kandungan emas ke arah vertikal dan lateral sangat heterogen (erratic). Bentuk butiran emas umumnya cenderung pipih (Gambar 4).

Endapan pembawa emas aluvial disusun oleh fragmen dan matriks, terpilah buruk sampai baik. Fragmen berukuran kerikil sampai kerakal, kadang disertai berangkal sampai bongkah, umumnya berbentuk membulat. Matriks berukuran pasir terdiri dari mineral berat dan mineral ringan. Jenis mineral berat tergantung pada jenis batuan induk serta tipe mineralisasi dari endapan emas primernya, umumnya berupa magnetit dan ilmenit, dan dapat disertai monasit, pirit, arsenopirit, kasiterit, wolframit, shilit, sinabar, bismuth, galena, platinoid, turmalin, garnet, kromit, rutil, barit, korundum, zirkon dan limonit. Jenis mineral ringan umumnya feldspar dan kuarsa.

**Mineral/ Bahan ikutan**

Fragmen dan matriks penyusun cebakan emas aluvial dapat berpotensi menjadi produk sampingan dari tambang emas aluvial (Tabel 1) yang dapat bernilai ekonomis. Pada tahap pengolahan mineral berat sebagai bagian dari penyusun matriks dapat ikut terpisahkan/termurnikan sehingga dapat meningkatkan nilai ekonominya.

Fragmen silika, dan bahan lain dengan bentuk membulat, berpeluang juga menjadi bernilai ekonomis, yang bisa digunakan untuk ornamen. Fragmen silika sebagai batu mulia biasa digunakan untuk pembuatan batu cincin (Gambar 8.c).

**Bahan Galian Lain**

Bahan galian lain, umum terdapat pada pertambangan emas aluvial dapat berupa lapisan penutup dan atau sisipan yang antara lain terdiri dari lempung kaolin, pasir kuarsa, dan gambut.

**Tipe Cebakan Emas Aluvial**

Cebakan emas letakan/ aluvial dapat dijumpai berupa tanah lapukan dari cebakan bijih emas primer (eluvial), endapan koluvial, endapan fluviatil dan endapan pantai.

Tabel 1. Batuan asal endapan aluvial dan mineral/ bahan ikutan (modifikasi dari Macdonald, 1983)

Batuan Asal	Mineral/ Bahan Ikutan
Ultramafik dan mafik	Kelompok mineral platina (PGM)
Granitoid, pegmatit dan greisen	Kasiterit, monasit, zirkon, rutil,
Basaltis	Magnetit, ilmenit
Sienitik dan pegmatit	Zirkon, mineral tanah jarang termasuk uranium dan mineral mengandung thorium
Metamorfik kontak-skarn	Scheelite, rutil, korundum
Kimberlit	Intan
Metamorfik tingkat tinggi	Rutil, zirkon, <i>gemstone</i>
Busur serpentin	Platinum, kromit, magnetit
Karbonatit	Rutil, ilmenit, magnetit, mineral tanah jarang, uranium, niobium, thorium, zirkon
Beberapa jenis batuan	Aneka bahan

Cebakan emas pada tanah lapukan dari cebakan emas primer mempunyai sumber daya kecil, umumnya berasal dari batuan resisten yang cenderung membentuk morfologi terjal, sehingga tanah penutup cenderung tipis dan mudah tererosi. Sebagai contoh, cebakan jenis ini dapat dijumpai di puncak Gunung Pani dan sekitarnya, dimana sebagian telah ditambang oleh masyarakat dengan cara tambang semprot, (Gambar 5.a).

Cebakan emas koluvial mempunyai pemilahan buruk, fragmen penyusun berukuran bervariasi hingga dapat mencapai ukuran bongkah. Penyebaran pada daerah sempit di sekitar tekuk lereng perbukitan (Gambar 5.b).

Pada alur sungai stadia muda, cebakan emas aluvial dapat dijumpai berupa sebaran sempit pada sepanjang badan sungai, dengan fragmen penyusun umumnya berukuran kasar, sebagian besar mengandung bongkah (Gambar 5.c).

Pada endapan fluviatil stadia dewasa sampai tua dapat dijumpai cebakan emas dengan sebaran luas. Ketebalan aluvial mengandung emas dapat mencapai beberapa meter, lebar beberapa ratus meter dan panjang beberapa kilometer (Gambar 2, 3 & 6).

Selain umumnya terdapat pada endapan berumur Resen - Kuarter, cebakan emas letakan dapat dijumpai juga pada batuan lebih tua berupa konglomerat, seperti contoh konglomerat alas mengandung emas yang dijumpai di daerah Topo, Nabire, Papua, (Gambar 5.d).



Gambar 5. Tipe cebakan : (a) emas pada tanah lapukan dari cebakan emas primer ditambang dengan cara semprot, G. Pani, Gorontalo; (b) cebakan emas koluviyal, G. Pani, Gorontalo; (c) cebakan emas pada alur sungai stadia muda, dan pemasangan Sluice box untuk perangkap emas yang terbawa aliran sungai, G. Pani, Gorontalo; (d) cebakan emas berupa konglomerat alas ditambang dengan cara diterowong, Topo, Nabire, Papua

Cebakan emas aluvial yang umum ditemukan di Indonesia adalah dalam bentuk endapan kipas aluvial, endapan gravel bars, endapan channel, endapan dataran banjir, dan endapan pantai.

Berdasarkan hasil eksplorasi pada beberapa daerah prospek, sumber daya yang terbentuk pada setiap daerah prospek menunjukkan kuantitas kurang dari 10 ton emas (Tabel 2).

**CEBAKAN EMAS ALUVIAL DI INDONESIA**

**Sejarah**

Emas sebagai salah satu komoditas tambang sudah dikenal dan diusahakan di Indonesia sejak lebih dari seribu tahun yang lalu. Pendatang dari Cina telah menambang cebakan emas aluvial di Kalimantan pada abad keempat. Kegiatan tambang dalam dan tambang aluvial marak dilakukan oleh emigran Hindu dan masyarakat setempat di Sumatera dan Sulawesi Utara. Tercatat pada manuskrip Cina berumur lebih dari 1000 tahun, yang telah menggambarkan kekayaan emas di Kepulauan Indonesia serta tentang adanya

beberapa tambang emas (Van Leeuwen, 1994).

Cebakan emas aluvial di Daerah Monterado, Kalimantan Barat pernah diusahakan oleh pendatang dari Cina pada awal abad 18 (Keyser & Sinay, 1993). Prospek di daerah Sungai Gambir, Bungotebo, Jambi, pada tahun 1992, setelah dilakukan pengupasan lapisan penutup berupa lempung dengan ketebalan sekitar dua meter, pada lapisan kaya emas di bawahnya dijumpai keramik Cina berupa cawan, sehingga ada kemungkinan prospek tersebut pernah diusahakan. Demikian juga cebakan emas di Daerah Meulaboh, NAD, dan Logas, Riau, pernah ditambang pada masa pendudukan Belanda dan Jepang (Van Leeuwen, 1994).

**Potensi Emas Aluvial**

Cebakan emas aluvial di Indonesia banyak dijumpai di Kalimantan, Sumatera, Sulawesi dan Papua. Emas aluvial dengan sumber daya kecil dijumpai juga di P. Jawa, yaitu di Banyumas, Jawa Tengah. Cebakan emas aluvial di Indonesia umumnya pernah diusahakan, sehingga potensi pada saat ini merupakan sumber daya tersisa dari aktifitas penambangan pada masa lalu.

Eksplorasi emas aluvial secara besar-besaran pernah dilakukan pada tahun 1980-an sampai dengan awal tahun 1990-an, terutama di Kalimantan dan Sumatera, oleh pelaku usaha pertambangan yang sebagian besar bersekala kecil sampai menengah. Eksplorasi dilakukan pada daerah yang umumnya telah diketahui sebelumnya sebagai sumber keterdapatan emas, yaitu telah ditambang baik oleh pendatang dari Cina atau Belanda, maupun penduduk setempat. Daerah target eksplorasi dengan kondisi geologi berupa endapan gravel Resen Kuarter dari endapan sungai aktif, endapan sungai purba yang telah tertimbun, serta paleodrainages (Van Leeuwen 1994).

Sumber daya dan cadangan emas pada beberapa daerah prospek (Tabel 2) telah ditambang oleh pemilik usaha pertambangan, akan tetapi secara keseluruhan hanya berlangsung beberapa tahun dan berakhir dengan masih menyisakan sebagian besar sumber dayanya (Gambar 6). Beberapa faktor penyebab terutama adalah estimasi cadangan terlalu spekulatif, peralatan tidak sesuai, dan pembengkakan biaya operasional, sehingga mempengaruhi nilai ekonomi pengusahaan pertambangannya (Van Leeuwen, 1994).

Meskipun cebakan emas letakan/aluvial umumnya pernah diusahakan, namun potensi bahan galian tertinggal berupa cebakan emas insitu dan komoditas bahan galian yang terkandung pada tailing masih berpeluang untuk diusahakan.

**POTENSI PENGEMBANGAN**

**Penambangan dan Pengolahan**

Cebakan emas aluvial umumnya terdiri dari bahan berifat lepas, berada pada permukaan atau dekat permukaan, sehingga penambangan yang sesuai adalah dengan cara tambang terbuka.

Penambangan didahului dengan pengupasan lapisan penutup (Gambar 7). Selanjutnya dilakukan pelumpuran terhadap endapan aluvial melalui penyemprotan agar bisa dihisap menggunakan pompa penghisap, kemudian



Gambar 6. Konsentrator Knelson terbengkelai menjadi besi tua, bekas tambang emas aluvial di Bungotebo, Jambi (Pohan dkk, 2004)

diproses menggunakan konsentrator, sluice box atau meja goyang. Pengolahan selain menghasilkan emas juga mineral berat yang ikut terpisahkan dan dapat menjadi bernilai ekonomis.

Penambangan oleh masyarakat pada cebakan emas aluvial dengan penutup berupa lapisan lempung, dilakukan dengan cara semprot yang dimulai dari lapisan penutup tersebut, sehingga menimbulkan dampak pelumpuran dan pendangkalan yang sangat hebat pada daerah hilir.

Penambangan dengan cara tambang dalam dapat dilakukan juga antara lain pada cebakan emas berupa konglomerat alas (Gambar 5.d), namun mengingat sebaran cebakan yang kecil dan tidak teratur, maka cara ini hanya dilakukan dalam sekala kecil oleh masyarakat.

Kegiatan penambangan dan pengolahan emas aluvial oleh masyarakat, umumnya tanpa upaya memanfaatkan mineral ikutan, sehingga terbuang bersama tailing.

Proses pengolahan di beberapa lokasi tambang yang dilakukan oleh masyarakat, untuk meningkatkan perolehan emas, digunakan merkuri (proses amalgamasi) untuk menangkap emas terutama yang berbutir sangat halus.

**Komoditas Bahan Galian**

Bahan galian yang terkandung pada cebakan emas aluvial, selain emas sebagai komoditas utama, terdapat mineral/ bahan ikutan yang kemungkinan berpotensi ekonomis. Mineral/ bahan ikutan tersebut sebagai matriks maupun fragmen dari endapan aluvial.

Sumber daya emas aluvial pada beberapa daerah prospek, umumnya telah dimanfaatkan, baik oleh pelaku usaha pertambangan maupun masyarakat. Kegiatan penambangan sebagian masih berlangsung sampai saat ini, sehingga sumber daya emas aluvial tersisa dalam kondisi insitu berjumlah relatif sedikit. Akan tetapi mengingat



Gambar 7. Pengupasan lapisan penutup cebakan emas aluvial, Bungotebo, Jambi (Gurniwa & Suprpto, 1994)

perkembangan kebutuhan komoditas tertentu seperti zirkon dan pasir besi yang terkandung juga sebagai mineral/ bahan ikutan pada cebakan emas aluvial, maka bahan galian pada beberapa wilayah bekas tambang emas aluvial, khususnya yang tersisa dalam bentuk tailing, dapat diolah kembali untuk memperoleh mineral/bahan ikutannya yang pada masa lalu belum mempunyai nilai ekonomis.

Kandungan mineral ikutan berupa zirkon pada tailing tambang emas aluvial, di beberapa daerah prospek di Kalimantan telah diusahakan, di antaranya bekas tambang emas aluvial di S. Sekonyer (Rohmana dan Gunradi, 2006) sebaran tailing seluas 3.777 Ha, volume 94.425.000 m<sup>3</sup> @ 894 gr/m<sup>3</sup> zirkon, dari pengolahan oleh tambang rakyat telah dihasilkan ± 50.968 ton zirkon, sumber daya zirkon yang masih tersisa ± 33.979 ton. Kandungan emas pada tailing @ 1,986 mg/m<sup>3</sup>, sumber daya emas pada tailing sebesar ± 187 kg berpotensi menjadi produk sampingan dari pengolahan zirkon (Gambar 6.a & 11).

Selain perolehan zirkon, tailing tambang emas aluvial telah dimanfaatkan juga kandungan pasir besinya (Gambar 6.b), batu mulia berupa fragmen silika (Gambar 6.c) untuk batu cincin, serta pemanfaatan tailing sebagai sirtu untuk bahan bangunan (Gambar 6.d). Pengolahan kembali tailing tambang emas aluvial untuk mendapatkan komoditas ikutannya, umumnya masih menghasilkan juga emas.

#### **Sekala Usaha**

Sekala usaha yang layak dalam rangka pemanfaatan cebakan emas aluvial dapat ditentukan berdasarkan dimensi dan kondisi sebaran dari cebakan.

Emas aluvial mempunyai karakteristik yang memungkinkan dikembangkan untuk usaha pertambangan sekala kecil. Sebaran cebakan emas dengan sumber daya kecil dapat dijadikan lahan usaha sekala kecil, sementara sumber daya berdimensi besar lebih layak untuk sekala usaha lebih besar.

Cebakan dengan sebaran luas dan dalam memerlukan peralatan dengan kapasitas besar untuk penambangan dan pengolahannya. Cebakan ini umumnya berupa endapan fluvial yang terbentuk pada stadia sungai dewasa sampai tua, dimana dataran aluvial terbentuk luas dan relatif tebal, peralatan berat dengan kapasitas besar diperlukan untuk menambang dan mengolah cebakan.

Cebakan emas aluvial dengan lebar sebaran hanya beberapa meter dan relatif dangkal, dan sumber daya emas kecil, tidak memungkinkan ditambang dengan menggunakan peralatan berkapasitas besar. Cebakan tersebut lebih layak untuk pertambangan rakyat/ sekala kecil.

Hasil pengusahaan sumber daya emas dengan melibatkan pelaku usaha pertambangan diharapkan dapat menjadi andalan bagi pendapatan daerah setempat, dimana pelaku usaha pertambangan dapat berasal dari daerah setempat atau daerah lain. Sedangkan pengembangan sumber daya emas aluvial untuk pertambangan rakyat sebaiknya diprioritaskan bagi penciptaan lapangan kerja untuk masyarakat setempat (Gambar 5, 8 & 10).

#### **Lingkungan**

Penambangan menggunakan peralatan berkapasitas besar harus dikelola dengan menerapkan prinsip good mining practice dan kaidah konservasi secara ketat. Pengoperasian peralatan berat mempunyai daya ubah lingkungan tinggi, sehingga untuk pengendaliannya diperlukan pembinaan dan pengawasan secara berkesinambungan oleh pemerintah.

Penambangan dengan menyemprot lapisan lempung harus dihindari dengan cara mengupas terlebih dahulu lapisan tersebut, yang di kemudian hari akan digunakan untuk menutup kembali pada saat reklamasi (Gambar 9).

Untuk mencegah kerusakan lingkungan, terutama di wilayah penambangan emas oleh masyarakat perlu dilakukan pengaturan dan pembatasan terhadap jenis dan kapasitas peralatan yang digunakan, serta jarak/ kerapatan lokasi antar masing-masing kelompok penambang. Hal ini antara lain untuk mencegah efek peningkatan kekeruhan pada aliran sungai dan erosi yang dapat menyebabkan pendangkalan di daerah hilir. Mengingat pertambangan oleh masyarakat setempat umumnya tanpa diikuti pelaksanaan reklamasi, maka dengan pengaturan tersebut dapat mencegah perubahan lingkungan dan diperhitungkan dapat memulihkan lahan bekas tambang secara alami (Gambar 10).

Cebakan emas aluvial dengan karakteristik bersifat lepas, dan emas sudah dalam bentuk logam (native), cukup diolah dengan cara pemisahan secara fisik dan dihindari pengolahan menggunakan merkuri

#### **DISKUSI DAN KESIMPULAN**

Cebakan emas aluvial dengan sebaran berada pada permukaan atau dekat permukaan mudah dikenali, umumnya merupakan daerah prospek emas aluvial yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Cebakan emas aluvial mempunyai karakteristik yang memungkinkan untuk ditambang dan diolah dengan menggunakan peralatan sederhana berkapasitas kecil, sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi usaha pertambangan rakyat.



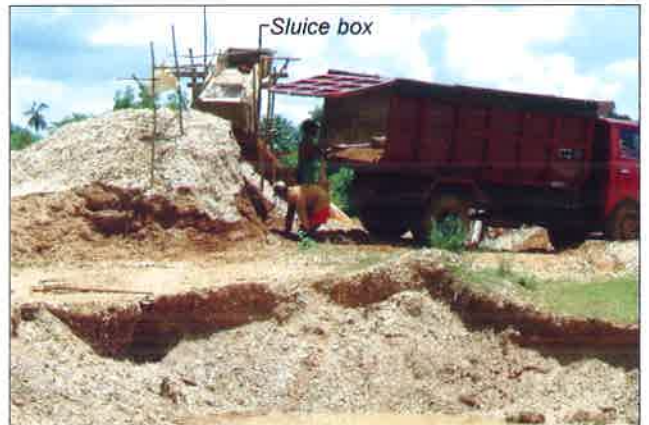
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 8. Komoditas lain pada tambang emas aluvial : (a) pengolahan zirkon dari tailing tambang emas aluvial, Kotawaringin Barat, Kalteng (Rohmana dan Gunradi, 2006); (b) pengambilan pasir besi dan mineral berat lainnya (gundukan) dari tailing tambang emas aluvial, Monterado, Kalbar; (c), A. batu cincin bahan dari fragmen silika cebakan emas aluvial, B. fragmen silika pada cebakan emas aluvial, Cempaka, Banjar, Kalsel; (d) pemanfaatan Sirtu dari tailing tambang emas aluvial, Tanah Laut, Kalsel (Juliawan dan Jaenudin, 2007)



Gambar 9. Reklamasi bekas tambang emas aluvial dengan mengembalikan lapisan tanah penutup berupa lempung, Bungotebo, Jambi (Gurniwa & Suprpto, 1994)



Gambar 10. Pendulangan emas, aliran air sungai masih tetap jernih, Sarolangun, Jambi (Djunaedi dkk, 2006)

Daerah prospek emas aluvial di Indonesia umumnya pernah diusahakan baik oleh pelaku usaha pertambangan maupun penduduk setempat. Sumber daya yang ditemukan umumnya kurang dari 10 ton logam emas. Kegiatan usaha pertambangan emas aluvial yang marak dilakukan pada tahun 1980-an sampai dengan tahun 1990-an seluruhnya telah berakhir. Pengakhiran kegiatan pertambangan bukan saja terjadi pada tahap produksi, tetapi juga tahap eksplorasi, sehingga menyisakan sumber daya yang belum dimanfaatkan.

Bekas tambang emas aluvial umumnya menghasilkan tailing yang masih berpotensi untuk diusahakan. Tailing tambang emas aluvial dapat diolah kembali untuk menghasilkan emas maupun komoditas yang berasal dari bahan/ mineral ikutannya.

Kegiatan penambangan emas aluvial yang dilakukan oleh masyarakat umumnya tidak diikuti dengan pelaksanaan reklamasi lahan, sehingga tailing dengan penyusun utama pasir dan gravel dibiarkan berada pada permukaan tanpa upaya untuk menutup kembali. Kondisi tersebut dapat lebih memudahkan dalam upaya pemanfaatan kembali tailing, dimana dalam pengolahan tanpa harus didahului dengan proses pengupasan.

Potensi emas aluvial yang umumnya kecil, dapat dengan mudah diolah melalui pemisahan logam emas dengan peralatan sederhana, layak untuk pengembangan usaha pertambangan skala kecil atau pertambangan rakyat.

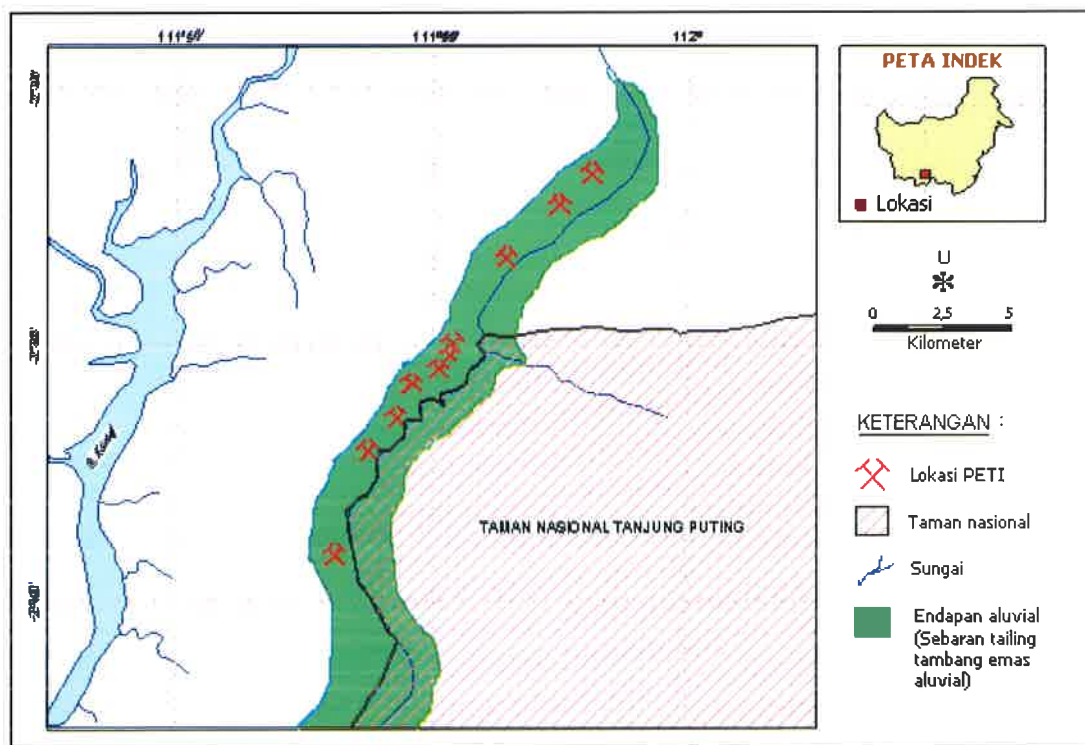
Agar tingkat kerusakan lingkungan dapat ditekan seminimal mungkin sehingga percepatan perubahan lingkungan sejalan dengan pemulihan secara alami, maka pengembangan wilayah prospek emas aluvial untuk pertambangan skala kecil atau pertambangan rakyat, perlu disertai pengaturan terhadap jenis, kapasitas, dan jumlah peralatan yang digunakan, serta jumlah penambang atau kelompok penambang.

Proses pemurnian untuk menghasilkan komoditas yang berasal dari mineral ikutannya dapat dilakukan dengan konsep custom plant. Pemurnian dapat dilakukan oleh pihak ketiga yang menjual jasa proses pemurnian atau dapat membeli bahan untuk dimurnikan yang berasal dari hasil pengolahan oleh tambang skala kecil atau tambang rakyat.

Meskipun penggunaan merkuri (amalgamasi) untuk menangkap emas dapat lebih meningkatkan perolehan pada proses pengolahan, namun mengingat potensi merkuri terbuang dan dapat mencemari lingkungan tinggi, maka perlu dihindari penggunaannya, pengolahan emas aluvial cukup dilakukan dengan proses pemisahan secara fisik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada rekan-rekan di Kelompok Program Penelitian Konservasi atas bantuan dan kerjasamanya, serta Ir. Danny Z Herman, M.Sc atas saran dan koreksinya.



Gambar 11. Peta sebaran tailing tambang emas aluvial dan lokasi tambang zirkon (modifikasi dari Rohmana dan Gunradi, 2006)



Tabel 2. Sumber daya emas aluvial pada beberapa daerah prospek (Van Leeuwen, 1994 & Sujono, 2004)

NO	LOKASI PROSPEK	SUMBER DAYA	STATUS
1	S. Woyla, NAD	11.500.000 m <sup>3</sup> @ 196 mg/ m <sup>3</sup>	terbukti
2	Tanah Gayo, NAD	15.000.000 m <sup>3</sup> @ 196 mg/ m <sup>3</sup>	tereka
3	Bengkalis, Riau	45.000.000 m <sup>3</sup> @ 180 mg/ m <sup>3</sup>	tereka
4	Sengingi, Riau	1.124.512 m <sup>3</sup> @ 164 mg/ m <sup>3</sup> 307.545 m <sup>3</sup> @ 164 mg/ m <sup>3</sup> 59.470.542 m <sup>3</sup> @ 280 mg/ m <sup>3</sup>	terukur tereka terindikasi
5	S. Raya, Kalbar	95.510.000 m <sup>3</sup> @ 182 mg/ m <sup>3</sup>	terukur
6	Mentaya, Kalteng	24.816.666 m <sup>3</sup> @ 360 mg/ m <sup>3</sup>	terukur
7	Ampalit, Kalteng	42.000.000 m <sup>3</sup> @ 280 mg/ m <sup>3</sup>	terukur
8	Kasongan, Kalteng	24.000.000 m <sup>3</sup> @ 220 mg/ m <sup>3</sup>	terindikasi
9	Cempaka, Kalsel	30.000.000 m <sup>3</sup> @ 800 mg/ m <sup>3</sup>	tereka
10	S. Marah, Kaltim	52.500.000 m <sup>3</sup> @ 120 mg/ m <sup>3</sup>	hipotetik
11	Batuludung, Sulut	61.761.250 m <sup>3</sup> @ 102 mg/ m <sup>3</sup>	tereka
12	Ellahula, Kalteng	9.600.000 m <sup>3</sup> @ 333 mg/ m <sup>3</sup>	terukur
13	Tewah, Kalteng	16.200.000 m <sup>3</sup> @ 273 mg/ m <sup>3</sup>	terukur

ACUAN

Boyle, R.W., 1979. The Geochemistry of Gold and Its Deposits. *Geological Survey Buletin* 280. Quebec, Canada.

Djunaedi, E.K., dan Pertamina, Y., 2006. Inventarisasi Potensi Bahan Galian pada Wilayah PETI, Daerah Sarolangun, Jambi, *Pusat Sumber Daya Geologi*, Bandung

Gunradi, R., Ta'in, Z., dan Said, A., 2003. Pemantauan dan Evaluasi Konservasi Sumber Daya Mineral Daerah G. Pani, Boalemo, Gorontalo, *Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral*, Bandung

Gurniwa, A., dan Suprpto S.J., 1993. Eksplorasi Emas Aluvial di Daerah Benit, *PT. Allindo Mitrasarana*, Muarabungo

Gurniwa, A., dan Suprpto S.J., 1994. Eksplorasi Emas Aluvial di Daerah Benit dan Mengkuang, *PT. Allindo Mitrasarana*, Muarabungo

Gurniwa, A., dan Suprpto S.J., 1995. Eksplorasi Emas Aluvial di Daerah Tambang Cucur, *PT. Allindo Mitrasarana*, Muarabungo

Juliawan, N. dan Jaenudin, 2007. Inventarisasi Bahan Galian Pada Wilayah Bekas Tambang, Daerah Pontain, Tanah Laut, Kalsel, *Pusat Sumber Daya geologi*, Bandung.

Keyser, F & Sinay, J.N., 1993. History of Geoscientific in West Kalimantan, Indonesia, *Journal of Australian Geology & Geophysics*, NSW.

Van Leeuwen, T.M., 1994. 25 Years of Mineral Exploration and Discovery in Indonesia, Elsevier, Amsterdam

Macdonald, E.H., 1983. Alluvial Mining, Chapman and Hall, New York

Pohan, M.P. dan Putra, C., 2004. Evaluasi Pemanfaatan Bahan Galian pada Bekas Tambang dan Wilayah PETI, Daerah BungoTebo, Jambi, *Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral*, Bandung

Rohmana dan Gunradi, R., 2006. Inventarisasi Bahan Galian Pada Wilayah PETI, Daerah Kotarawaringin Barat, Kalimantan Tengah, *Pusat Sumber Daya Geologi*, Bandung

Suhandi, Suprpto S.J., dan Putra C., 2005. Pemetaan Penyebaran Merkuri Akibat Pertambangan, *Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral*, Bandung

Sujono, 2004. Penambangan dan Pengolahan Emas di Indonesia. Geologi dan Mulajadi Emas, *Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara*, Bandung

Widhiyatna, D., dan Suprpto S.J., 2006. Inventarisasi Potensi Bahan Galian pada Wilayah PETI, Daerah Nabire, Papua, *Pusat Sumber Daya Geologi*, Bandung